









# Repertorium für **Anatomie und Physiologie.**

---

Kritische Darstellung fremder und Ergebnisse  
eigener Forschung.

---

Von  
**G. V a l e n t i n,**

Doctor der Medicin und Chirurgie und ordentlichem öffentlichem Professor der  
Physiologie an der Universität zu Bern.

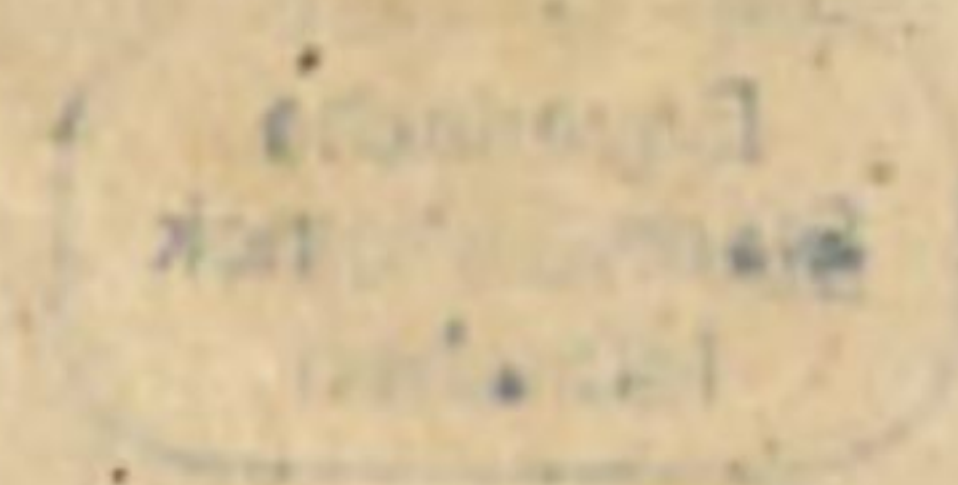
---

**Z w e i t e r B a n d.**  
**Jahrgang 1837.**

---

*Bern und St. Gallen.*  
Verlag von Huber u. Comp.

274. D.





1871

19

11 183 124 15 7

Gedruckt bei C. Rätzer in Bern.

Bayerische  
Staatsbibliothek  
München



## Vorbemerkung.

---

Als die erste Abtheilung des ersten Bandes dieses Repertoriums im Drucke eben vollendet und der grösste Theil der zweiten Abtheilung desselben schon ausgearbeitet war, änderten sich meine Verhältnisse in der Art dass ich meinen Wohnsitz aus dem nordöstlichen Deutschland in die westliche Schweiz verlegte. Die daher eintretende Unmöglichkeit, von nun an die Correctur der folgenden Druckbogen selbst zu besorgen, erzeugte, trotz der nur in jeder Beziehung zu lobenden und gebührend anzuerkennenden Sorgfalt und Mühe der früheren Verlagshandlung, eine solche Menge von Druckfehlern, dass ich mich genöthigt sah, ein Verzeichniss derselben von hier aus nachzusenden. Dadurch, dass gegenwärtig der Druck hier unter meinen Augen veranstaltet wird, dürfte die Möglichkeit eines solchen Uebelstandes für fernerhin beseitigt seyn.

In der kritischen Darstellung der fremden physiologischen Leistungen habe ich einige, wie mir scheint, nicht ganz unzweckmässige Veränderungen vorgenommen. Ich suchte dieses Mal noch schärfer einzutheilen und noch bestimmter zu ordnen und stellte auf diese Weise neun Rubriken auf; nämlich ausser der allgemeinen Physiologie: 1) normale Anatomie; 2) pathologische Anatomie; 3) normale und 4) pathologische Entwicklung; 5) nor-



male und 6) pathologische Zoochemie; endlich 7) normale und 8) pathologische Functionenlehre. Die Columnenüberschriften, der ausgezeichnete Druck der Namen und Objecte u. dgl. dienen wesentlich zur Erleichterung dessen, der sich über ein specielles Resultat belehren will. Im Uebrigen bin ich bei dem einzig erspriesslichen, durchaus objectiven Gange geblieben und habe selbst Resultate, die meiner Ueberzeugung nach unrichtig sind, vollständig angeführt und nur am Schlusse mit einer möglichst kurzen Bemerkung begleitet. Dass ich überhaupt diese übersichtliche Zusammenstellung nicht zu meiner Selbstverherrlichung, sondern nur in der Ueberzeugung ihrer reellen Nothwendigkeit unternehme, dürfte die fast stiefmütterliche Behandlung meiner eigenen Untersuchungen, die ich höchstens citatweise nenne, hinreichend beweisen.

Die von Tag zu Tag wichtiger werdende Anatomie, Entwicklung, Chemie und Physiologie der krankhaften Zustände ist dieses Mal von den normalen Verhältnissen nicht nur stets geschieden, sondern mit möglichster Ausführlichkeit berücksichtigt worden. Um aber auch für eigene Abhandlungen Raum zu behalten, habe ich alles die Pflanzen Betreffende hier hinweggelassen. An einem anderen für Botaniker specieller bestimmten Orte wird das Wichtigste veröffentlicht werden.

Bern, im Julius 1837.

*G. Valentin.*



## I. Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1836.

Da die Physiologie, als die wahre Philosophie der Naturforschung auf allen einzelnen naturwissenschaftlichen Disciplinen gleich ihren Grundpfeilern ruht, so kann keine bedeutende Entdeckung, sie betreffe welches Naturreich und welche Richtung von Erscheinungen sie wolle, auftreten, ohne ihren Einfluss auf die Wissenschaft des generellen Lebens geltend zu machen. In welcher Art dieses geschehe, hängt theils von dem Gegenstande selbst, theils von der Art, wie man ihn auffasst und behandelt, ab. Bald wird das neue Factum die Basis folgereicher Deductionen und Schlüsse; bald erläutert es das zwar seiner Erscheinung, nicht aber seinem Wesen nach Gekannte, weist in dem scheinbar Entgegengesetzten Vereinigungspunkte nach, oder bildet selbst das erste Glied einer Reihe von Experimenten, welche am Ende auf die eine oder die andere Weise unsere Erkenntniss fördern. Diese mannigfachen Beziehungen und Einflüsse sind es aber auch, welche der Physiologie den wandelbarsten, stets wechselnden Charakter, der in keinem Zweige wahrhaft fortschreitender menschlicher Bestrebungen fehlen sollte, in so hohem Grade aufdrücken.

Allen einzelnen Naturwissenschaften gleich zugänglich tritt die Wissenschaft des Lebens zu den speciellen Disciplinen in verschiedenartige Beziehungen, je nachdem ihre Forschungen im Ganzen oder im Einzelnen bald mehr die Resultate der einen, bald mehr die der anderen in Anspruch nehmen. Zwar hat eine mannigfache Relation der Physiologie zu sämtlichen Naturwissenschaften nie gänzlich gemangelt. Allein unrichtige Grundsätze und Vorstellungen trübten zu verschiedenen Zeiten dieses schöne vielseitige Verhältniss. Wurde die organische Welt starr von der übrigen Natur geschieden, so ward eben hierdurch die Anwendung von Physik und Chemie grösstentheils gelähmt, so wie sich anderseits der Einfluss dieser Wissenschaften auf die Physiologie zu sehr geltend machte, als man die speciellen Erscheinungen des organischen Lebens mit gewissen allgemeinen Agentien identificirte, statt nur die Analogie der Gesetze ihrer



Leitung und Fortpflanzung anzuerkennen. Glücklicher Weise liegen jetzt beide Richtungen hinter dem Standpunkte der Gegenwart — einer Zeit, in welcher überhaupt dem Raisonement seine wahren Grenzen innerhalb des empirischen Territoriums genau angewiesen sind. Hiermit ist nun auch die freie Stellung zu allen Disciplinen wiederum gegeben.

Es erhellt von selbst, dass die Beziehung einer einzelnen Naturwissenschaft zur Physiologie von dem actualen Stande beider Wissenschaften abhängt. Die Relation ist aber wiederum doppelt, nämlich einerseits die reell existirende und anderseits diejenige, welche der actuelle Zustand einer einzelnen naturwissenschaftlichen Disciplin auf die Wissenschaft des Lebens haben könnte.

Ueberblicken wir den gegenwärtigen Stand der Physiologie, so lässt sich wohl im Allgemeinen behaupten, dass die im Wesentlichen noch zu machende Anwendung bis auf wenige Ausnahmen verhältnissmässig geringer sei, als die schon gemachte. Ja beinahe dürfte wider die gegenwärtige Tendenz unserer Wissenschaft eher der entgegengesetzte Vorwurf zu richten sein, dass sie oft zu hastig die Anerbietungen anderer Disciplinen annehme und durch diese voreilige Erweiterung den wahren Werth des Erreichten eher schmälere, als erhöhe.

Die Physik, seit noch nicht einem halben Jahrhundert mit der Erforschung einer bestimmten Anzahl allgemeiner Agentien der Natur beschäftigt und bemüht, die Gesetze, die gegenseitigen Beziehungen und die Aehnlichkeiten derselben zu ergründen, beherrscht einerseits die Physiologie, da ihre Normen als Grundregeln alles Aeusseren auch jedes Object jeder Naturwissenschaft in sich einschliessen; kann aber auch anderseits in Rücksicht ihrer Gesetze und Verhältnisse auf die Phänomene des Lebens auf das Mannigfachste, sei es durch Analogie der Methode oder der Grundprincipien oder durch wahrhafte Application ihrer constatirten Wahrheiten angewendet werden. Wenn die erstere Beziehung als etwas von selbst Erhellendes weniger das Interesse in Anspruch nimmt und seiner Natur gemäss nach den individuellen Verschiedenheiten differenten, weniger allgemein bestimm- baren Grenzen unterworfen ist, wenn bei ihr nicht sowohl die Physik auf die Physiologie, als die Physiologie auf die Physik angewendet wird, so gewährt die letztere Bemühung, die wahre Applikation der Physik auf die Physiologie, um so höheres Interesse und um so überraschendere Resultate. Nur die grösste Verkennung des Wesens des Organismus konnte den Wahn erzeugen, dass jeder Hergang der lebenden organischen Wesen den sogenannten physikalischen Gesetzen der todten Natur fremd sei. Nur Unklarheit der Vorstellungen, ungenügende Kenntniss des actualen Zustandes der Wissenschaft oder thörichtes Beharren auf alten, einst in einer anders denkenden Zeit ausgesprochenen Meinungen können heute noch Sätze der Art zu Tage fördern. Wer die von der Natur bei ihren Tendenzen stets gewählte Einfachheit kennen gelernt hat, wer die Mühe nicht scheut, die bisweilen in abstraktem rein mathematischen Gewande verborgenen



physikalischen Gesetze, eben so genau als die Phänomene des Lebens zu erforschen, wer seinen Blick von allem Blendwerk der Schule, von aller Macht grundloser Tradition frei gehalten, dem dürften Ideen der Art nicht mehr verwirrend entgegentreten. Ohne die Selbstständigkeit des Lebens zu verkennen, wird die reine Mechanik (wohl gesondert von den wahren Lebensprozessen) des Blutumlaufes, der Nervenleitung, der Verdauung, der Bewegung u. dgl. nach denselben Grundprinzipien bestimmt erscheinen, welche die Physik für ihr Phänomenenbereich lehrt, und die wir in unseren Maschinen und Instrumenten praktisch anwenden. Wir werden in den lebenden Organismen nur alle Einrichtungen und alle zu diesen angewandten Materien weit zweckmässiger finden, als wir durch die Kunst nachzuahmen oder aufzustellen vermögen.

Wie überall ein gegenseitiges Entgegenkommen fördert und unterstützt, so ist auch die Physik gegenwärtig geeigneter, als je, in physiologischer Anschauungsweise, um mich dieses Ausdruckes zu bedienen, behandelt und im Einzelnen durchgeführt zu werden. Nicht grundlose Spekulation und phantastische Rede-weise, sondern sorgfältige Experimente und empirische Deductionen befestigen die Ueberzeugung, dass alle die verschiedenen Agentien nicht in ihrer Isolirtheit existiren, dass vielmehr Eins das Andere bedinge, vielleicht nur in der Gestalt des Anderen erscheine, dass sich im Wesentlichen hier dasselbe Verhältniss realisirt zeige, wie in Rücksicht der einzelnen Organe unter einander und zu dem ganzen Organismus. Und was ist das Grundprincip der neuen von England ausgegangenen galvanischen Theorie anders, als eben eine wahre Lebensidee, dass die Thätigkeit gerade nicht blos an den beiden Enden, sondern wie frühere Physiker zum Theil schon im Allgemeinen ahneten, in ununterbrochenem Prozesse in allen Theilen der Masse in perpetueller Wechselwirkung Statt finde; als der Ausdruck der wahren dem Raum wie der Zeit nach immerwährend durchgreifenden Metamorphose, welche jeden lebendigen Process ohne Unterschied begleitet?

Je grössere Anforderungen die Physiologie der organischen Wesen an die Chemie macht, und je weniger dieselben durch die Leistungen dieser Wissenschaft realisirt werden, um so mehr wurde und wird zum Theil heute noch das Vertrauen, welches die Physiologen auf diese Richtung der Naturforschung setzten, geschmälert. Wenn die Anwendung der Physik auf die Erscheinungen des Lebens füglich längere Zeit unberücksichtigt zu bleiben vermochte, ohne dass man diese Lücke damals schmerzlich vermisste, so ist das Bedürfniss der genaueren Ergründung der chemischen Verhältnisse des Organismus zu gross, als dass nicht dieses Desiderat physiologischen Forschern jeder Richtung auf das Mannigfaltigste und Häufigste entgegentreten sollte. Alle genauen Darstellungen der Morphologie, alle Erscheinungen der Ernährung und der Stoffmetamorphose, alle Veränderungen der Entwicklung fordern chemische Kenntnisse zu ihrer Basis und comparativ chemische Untersuchungen zu ihrem Fortgange. Die



neuen Producte, welche durch die Thätigkeit des Lebens erzeugt werden, machen die Erforschung der chemischen Verhältnisse des Erzeugten sowohl, als des Zeugenden nothwendig; ja jede Thätigkeit organischer Wesen, sie gehöre in welche Kategorie sie wolle, bedingt die Ergründung der chemischen Verhältnisse der dabei thätigen Substrate. Diese an jedem Punkte und auf allen Schritten sich kund gebende Nothwendigkeit chemischer Kenntnisse wurde frühzeitig gefühlt, und ihre innige Beziehung zu allen angewandten naturwissenschaftlichen Disciplinen d. h. denjenigen, welche in das sociale Leben unmittelbar praktisch eingreifen, erhöhte noch das Bedürfniss. Derselbe Umstand war es auch, welcher schon seit Jahrhunderten rein chemische Theorien der Physiologie und Medicin, obgleich durchaus hypothetischer oder vielmehr phantastischer Natur, hervorbrachte. Durch sie kam es, dass früher oder später jede neue Reform der Chemie auch auf den Stand der genannten Wissenschaften ihren wesentlichen Einfluss ausübte.

Die Schwierigkeit, die organischen Producte so exact chemisch zu behandeln, als dieses mit Objecten der anorganischen Natur zu geschehen vermag, hatte in unserem Jahrhundert den doppelten Nachtheil zur Folge, dass man einerseits nicht selten den feuerbeständigen Theilen der organischen Substanzen genauere Aufmerksamkeit, als denen, welche sich in höherer Temperatur verkohlen und verflüchtigen, zu Theil werden liess; und dass man anderseits die ächt organischen Mischungen viel zu flüchtig behandelte und charakterisirte. Auf den ersten Blick dürfte dieser Ausspruch vielleicht unwahr und paradox erscheinen; nicht so dagegen bei näherer Prüfung. Es ist im Ganzen für das höhere Bedürfniss der Wissenschaft in sehr vielen Fällen noch wenig gethan, wenn man weiss, dass aus einem organischen Theile oder Producte Wasser, Alkohol, Aether u. dgl. diese oder jene Stoffe ausziehe und dass die Materien sich nach dem Verdampfen oder gegen Reagentien auf diese oder jene Weise verhalten. Diese Methode, genau geübt, legt den festen Grund zu künftigen heilsamen Forschungen und ist als solche so lange unantastbar, als sie treu an dem rein Beobachteten bleibt, als sie nur das empirisch Wahrgenommene und Wahrzunehmende einfach referirt. Mag ihr Gang zweckmässig sein oder nicht, so kann ihr nie die Bürgschaft fehlen, der Ausdruck gewisser Naturgesetze zu sein, die allen Erscheinungen zum Grunde liegen und endlich, sei es auch nach vielfachen Umwegen, in ihrer wahren und einfachen Gestalt aufgefunden werden. Aber verderblich und den Bemühungen einen grossen Theil ihres Werthes raubend ist es, wenn man Alles, was in irgend einem Medium sich auflöst oder nicht, mit einem Namen bezeichnet und als eine besondere Substanz ansieht; oder nicht minder schädlich, wenn man so sich und Andere zu überreden sucht, dass gewisse Körper, (die oft sogar in ihrem Begriffe nicht genau bestimmt sind) allgemein vorkommen. Dieser wahre Missbrauch, der häufig genug bis auf die neueste Zeit mit den Worten Holzfaser, Ulmin, Gummi, Harz, Osmazom, Speichelstoff, Käsestoff, Mucus u. dgl. so



allgemein geübt worden, ist ein wesentliches Hinderniss des Fortschreitens der Wissenschaft. Eine noch so grosse Menge von Details, wenn diese nur wahr sind, kann wohl im ersten Augenblicke verwirren, nie aber wahrhaft schaden. Unrichtige Verwechselung und Deutung dagegen ist in keiner wissenschaftlichen Richtung, am wenigsten aber in den Naturwissenschaften von anderem als verderblichem Erfolge.

Höhere und ächt physiologische Resultate erreicht die organische Chemie durch ihre Elementaranalysen. Da es durchaus allgemeine Norm in allen auf Empirie gestützten Wissenschaften sein muss, nur das schon gegebene Resultat von Erfahrungen zu berücksichtigen und nach diesem, was gewiss ist, mit Bestimmtheit und, was in einer oder anderer Beziehung wahrscheinlich erscheint, vermuthungsweise zu erschliessen, so ist es unrichtig, gegen irgend eine Richtung der Anwendung von Thatfachen, wenn diese nur nicht willkürlich verdreht werden, Einwendungen zu machen. Daher die so oft noch gegenwärtig wiederkehrende Abneigung vieler Physiologen gegen organisch chemische Forschungen und Resultate als eine durchaus unzweckmässige Einseitigkeit anzusehen ist, die freilich nicht selten von ungenügender Kenntniss der trotz ihrer fast unübersehbaren Details noch in ihrer Kindheit befindlichen organischen Chemie herrührt.

Wahr ist es, dass die exacte Elementaranalyse gegenwärtig durch eine Menge von Umständen so sehr eingeengt und gehemmt ist, dass sie auf viele organische Substanzen noch nicht angewendet zu werden vermag. Das fast unerlässliche Bedürfniss, den zu untersuchenden organischen Stoff entweder für sich oder in Verbindung mit einem chemisch (nach dem gewöhnlichen unpassenden Ausdrucke der Chemiker elektrisch) entgegengesetzten Körper krystallisirt und vollkommen wasserfrei ohne Zersetzung und ohne wesentliche Veränderung seiner Charaktere zu erhalten, vermag nur bei einer mässigen Zahl von pflanzlichen, und bei einer sehr geringen Menge von thierischen Stoffen realisirt zu werden. Wo diese Bedingungen nur irgend fehlen, ist es gegenwärtig eher schädend, als fördernd, Elementaranalysen vorzunehmen. Denn hier bedingt der kleinste Fehler, vor allem die geringste Spur freien Wassergehaltes, die bedeutendsten Unrichtigkeiten des Resultates, da es dann nicht nur auf die genauesten procentischen Bestimmungen überhaupt, sondern auch auf die exacteste Darlegung der Mischungsverhältnisse oder der relativen Quantitätsbeziehungen des chemischen Einheitsproductes ankömmt. Schon diejenigen Analysen, bei denen alle Requisite in Rücksicht der zu untersuchenden Substanz erfüllt sind, haben nur dann Werth, wenn mehrfache Wiederholungen, die mit grösster Genauigkeit angestellt und am Besten auf verschiedenen Wegen gemacht werden, zu vollkommen demselben Endziele führen. Denn abgesehen davon, dass Wasser und atmosphärische Luft durch ihre Anwesenheit die Quantitäten des Sauerstoffes, Wasserstoffes, Stickstoffes und Kohlenstoffes mehr oder minder wesentlich ändern, bleibt es stets unangenehm, dass der Sauerstoff meist mittelbar herausgerechnet und der Stickstoff zwar mit sehr



grosser Genauigkeit, doch aber immer nur approximativ bestimmt zu werden vermag.

Der andere scheinbare Uebelstand, dass aus demselben procentigen Resultate einer Elementaranalyse grösstentheils nicht eine, sondern mehrere Verhältnissformeln construiert werden können, dürfte als Reizmittel zu neuen Forschungen eher ein Vorthail, als ein Nachtheil zu nennen sein. Denn es gehört nicht mehr zu den Theoremen, sondern die Geschichte der neuesten Chemie hat es mehr denn einmal gelehrt, dass die Reihe der möglichen Formeln einer Elementaranalyse bei immer weiter fortgesetzten exacten Forschungen stets geringer wird, bis am Ende nur eine mögliche und daher auch wirkliche Formel übrig bleibt.

Die Metamorphosen der Formeln der untergeordneten Bestandtheile eines organischen Substrates, die gegenseitigen Beziehungen und Combinationen unter einander sind ein wahrhaft physiologisches Element der organischen Chemie und leider bis jetzt von Physiologen, selbst denen, welche durch einige organisch-chemische Reactionen auch auf Urtheil in diesem Gebiete Ansprüche zu machen sich bemühen, gänzlich vernachlässigt worden. Die Wichtigkeit dieser physiologischen Richtung der organischen Chemie tritt sogar in so hohem Grade hervor, dass man nicht selten, selbst in der so sehr sich ausbildenden Phytochemie die anderen chemischen Charaktere der Substanzen, jedoch mit vollem Unrechte, desshalb zu erforschen vernachlässiget.

Wie wir grossartige neue Naturscenen sogleich in ihrer erhabenen Totalität auffassen und bei näherer Betrachtung in ihre wesentlichen Hauptgruppen, ohne in das Kleinliche zu gerathen, sondern; wie wir dagegen in der liebgewonnenen Heimath Alles auf das Genaueste detailliren, und selbst das Unbedeutendere einer minutiösen Betrachtung werth halten und mit einer Reihe von sorgfältig und mühsam hervorgesuchten Eigenschaften belegen, ganz so tritt uns auch das Verhältniss der früheren und der gegenwärtigen descriptiven Naturforschung in allen drei Reichen der Natur entgegen. Wenn im vorigen Jahrhundert, als Linné's mächtige Anregung hier neues Licht brachte, die Sonderung vielleicht zu wenig scharf gewesen, wenn selbst nicht bloss äusserlich, sondern auch ihren inneren und wesentlichen Verhältnissen nach durchaus verschiedene Objecte identificirt wurden, so verfällt man jetzt durch offenbare Künstelei in eine, jener Simplificirung, welche in früheren Zeiten durch Uebermaass des bloss natürlichen Blickes erzeugt worden, durchaus ganz entgegengesetzte Richtung. Die Natur der Description selbst giebt aber in dieser Beziehung nach beiden Seiten hin den reichlichsten Spielraum. Man vergesse nie, dass alle unsere Klassen, Familien, Geschlechter und Arten künstliche, von uns gemachte Abstractionen sind und dass man überhaupt bei allen Relativitäten eben da, wo man will, oder wo es durch objective Ursachen begründet scheint, einen Haltpunkt anzunehmen vermag. Bei weiteren Forschungen sich enthüllende Fehler der Vorgänger zu verbessern, wird immer von Gewinn sein und bleiben. Aber was soll



aus unserer Oryktognosie, Botanik und Zoologie werden, wenn man schon jetzt dem Wege einer nicht geringen Zahl von Naturforschern genau folgend, die uns umgebenden, gewöhnlichsten Fossilien, Pflanzen und Thiere entweder gar nicht, oder nur vermöge eines vasten gelehrten Apparates zu bestimmen vermag? wenn bei vielen Pflanzen und Thierarten schon jetzt die Synonymik grösser als die Diagnose ist, oder gar umfangreicher, als die Beschreibung zu werden droht?

Glücklicher Weise kann der Physiolog den grössten Theil dieser grundlosen Unterschiede ganz unberücksichtigt lassen, da ihm die descriptive Naturwissenschaft nur als Mittel zur Bezeichnung dient, und da er vermöge seines Strebens nur in so fern bezeichnet, als von inneren organologischen und anatomischen Differenzen die Rede ist. Aber auch hier ist man nicht selten vom Pfade gewichen, und hat es vorgezogen, seinen Namen hinter einem Pflanzen- oder Thiernamen zu sehen, als die Wissenschaft vor einem Irrthum, einem Rückschritte zu wahren.

Die acht physiologischen Bestrebungen in jeglichem Theile der Natur haben eine dreifache Gliederung. Sie berücksichtigen nämlich entweder die äusseren und inneren Gestaltverhältnisse im Ganzen, wie im Einzelnen, bis zu den einfachsten mikroskopischen Elementartheilen hinab, oder sie betreffen das innere Wesen der Mischung sowohl im Ganzen als in Beziehung auf nähere, entferntere und entfernteste Bestandtheile bis zu den unzerlegbaren Elementen; oder sie erforschen den geistigen Ausdruck der beiden eben genannten Seiten jeden Naturkörpers, seine Funktion als Ganzes, die Zwecke und functionellen Beziehungen seiner kleineren und kleinsten Theile. Mit einem Worte die physiologischen Bestrebungen betreffen die morphologischen, die chemischen und die functionellen Verhältnisse. Jede von diesen drei Abtheilungen hat wiederum ihre zwei Seiten, nämlich einerseits eine generelle, aus der Empirie hergeleitete philosophische und anderseits eine specielle, durchaus empirische.

In dem Reiche der anorganischen Natur ist bis jetzt, trotz der zahlreichen gründlichen Forschungen die geringste Ausbeute gestattet — ein Uebelstand, der einzig und allein in der Natur der Sache selbst liegt. Die meisten der hier interessirenden Fragen sind entweder, wie Dynamismus und Atomismus, Wesen der verschiedenen Cohäsionsarten, der chemischen Auflösung und Verwandtschaft u. dgl. transcendentell, und gehören als solche gar nicht vor das Forum der bloßen Erfahrung, oder sind, wie die Verbreitungsverhältnisse der Kräfte und Stoffe, so allgemein, dass die menschliche Forschung vielleicht nie das zu ihrer genügenden Beantwortung nothwendige Quantum empirischen Materials wird aufbringen können. Die speciellen Objecte dagegen sind anderseits so detaillirt, dass sie mit Recht in die einzelnen Disciplinen, als Physik, Chemie, Mineralogie u. dgl. versetzt werden.

Anders dagegen ist es in Rücksicht der organischen Reiche gestellt. Wäre die Physiologie auch nur auf diese allein angewiesen, so könnte sie schon desshalb das Studium der unorgani-



schen Natur nicht ganz ausser Acht lassen, weil sie eben die Uebereinstimmungen, wie die Unterschiede, welche die organischen und die unorganischen Körper zeigen, erläutern müsste, und weil die organischen Wesen selbst eine Menge von Körpern und Verhältnissen besitzen, welche ihren Gesetzen nach der anorganischen Natur gänzlich folgen. Die meisten der so beschaffenen Verhältnisse und Objecte gehören beiden organischen Reichen zugleich an und sind überhaupt entweder Eigenthümlichkeiten aller Wesen im Allgemeinen, oder der organischen Körper insbesondere. Ihre Betrachtung bildet daher den Vorwurf der allgemeinen Physiologie.

In ihren speciellen Verhältnissen geht jedes der beiden organischen Reiche seine dreifache Gliederung für sich durch. Der nothwendigen Vollständigkeit wegen wollen wir hier auch das Pflanzenreich berücksichtigen.

Der morphologische Theil der Pflanzenphysiologie hat gegenwärtig bei dem hohen Grade seiner Ausbildung einen Charakter, der, gleich dem der scientia amabilis überhaupt, in einem so angenehmen, als im Allgemeinen ächt wissenschaftlichen Gewande hervortritt. Die Metamorphosenlehre der äusseren Organe und Organtheile der Pflanzen ist bis auf wenige Punkte im Allgemeinen zur Zeit durchaus klar, begründet und wird begründet, erläutert und wird erläutert durch die vergleichende Betrachtung der Entwicklung des Pflanzenreichs (die vergleichende Beziehung der einzelnen Pflanzenfamilien) und durch die individuelle Entwicklungsgeschichte der einzelnen Pflanze. Wie sich von selbst versteht, consoniren und erläutern beide einander wechselseitig. Wenn auf diesem Felde noch Widersprüche, wie z. B. in Rücksicht der Bedeutung der Theile Statt finden, so rührt dieses entweder wie bei der Deutung der Nectarien, Antheren, Carpelle u. dgl. davon her, dass die Grenzen der knospen- und blattartigen Organe, wo sie einfach actuell erscheinen oder als solche bei philosophischer Auffassung gedacht werden müssen, nicht genau angegeben werden können, oder wie bei den Wurzeln daher, dass man den Organtheil oder die Organtheile nicht hinreichend begriffsmässig fixirt und so von vorn herein den Grundstein zu einem unauflöslichen Labyrinth selbst legt. Anders dagegen verhält sich gegenwärtig noch die Phytotomie. Diese Wissenschaft, welche erst in neuerer und neuester Zeit durch genaue empirische Verfolgung der Entwicklungsprocesse ihrer Objecte eine sichere Basis gewonnen und hierdurch eine wesentliche Reform erlitten, befindet sich gegenwärtig in jenem Entwicklungsmomente, den jeder Gegenstand durchlaufen muss, welcher neue richtigere Ansichten mit alten vertauschen soll. Theils fährt man, das Neue gar nicht kennend oder berücksichtigend, auf der alten phantastischen Bahn fort, theils sucht man die alten Irrthümer mit den neuen unbeweisbaren Factis zu versöhnen, und erzeugt so ein im Ganzen monströses Wesen, welches Keinem, als dem Verfasser allein, genügt; theils wandelt man die gebrochene Bahn ruhig fort, nur um die Wahrheit selbst, die früher oder später doch allgemein durchdringen muss, bekümmert. Giebt es eine Disciplin,



wo man zwischen Quantität der in einer Leistung enthaltenen Facta und Qualität und Harmonie derselben unterscheiden muss, so sind es die phytotomischen Arbeiten der Gegenwart.

In der jetzigen Phytochemie gewinnt das ächt wissenschaftliche Moment die Oberhand. Während die Zahl derjenigen Arbeiten stets geringer wird, bei welchen Pflanzen und Pflanzentheile nach sanctionirten Methoden gebrauchsweise zerlegt wurden, erlangt das scientifiche, oft nur durch geniale Selbsthilfe in der Wahl der Methode der Analyse zu bearbeitende Feld eine erfreuliche Ausdehnung. Wahr ist es, dass auch in dieser Beziehung in mancher, vorzüglich ausländischen, chemischen Schule die reine Beobachtung einer selbst gewählten Theorie wegen vernachlässigt oder gar verfälscht wird. Allein welcher Zweig des menschlichen Wissens und Bestrebens war je ohne solche Schattenseiten, die hier um so weniger Einfluss haben, je leichter und je schneller sie entdeckt werden.

Verhältnissmässig am meisten ist die Pflanzenphysiologie zurückgeblieben. Denn das Quantitative der gegenwärtigen Leistungen auf diesem Felde ist eben so gering, als das Qualitative unbedeutend, da man nur auf alten Bahnen fortfährt und alte bekannte Beobachtungen und Versuche richtig oder unrichtig anstellt und wiederholt, um das Bekannte zu bejahen oder dem Scharfsinn der Nachfolger zur Bekämpfung eines erneuerten Irrthumes hinreichenden Spielraum zu geben.

Eine fast unübersehbare Reihe von Thatsachen und Erfahrungen häuft jetzt die Thierphysiologie im weiteren Sinne des Wortes an. Unter ihren subordinirten Abtheilungen ist es vorzüglich die morphologische, welche mit Riesenschritten vorwärts eilt. Die functionellen Beziehungen werden mit minderer Lebhaftigkeit gegenwärtig erforscht, und die Thierchemie ruht fast gänzlich, um wahrscheinlich bald wesentliche und durchgreifende Reformen zu erleiden.

Das rein Empirische der Morphologie des Menschen und der Thiere hatte zwar schon längst im Ganzen und Grossen sich einer festen Begründung und Fortbildung erfreut, so dass Methode und allgemeine Umrisse nur verbessert, erweitert und schärfer bestimmt werden konnten. Allein bei der unübersehbaren Menge des Materiales, welches sich an jedem Punkte der Erde zwar in reichlichstem Maasse vorfindet, vorzüglich aber in entfernten Erdstrichen in Rücksicht der bisher ungekannten Thiere anhäuft, hat auch die Gegenwart das Verdienst, ein Quantum von Untersuchungen angestellt zu haben, wie wenige Jahrzehnte des gegenwärtigen und keines des verflossenen Jahrhunderts. Es ergibt sich von selbst, dass auch zum grossen Theile wenigstens mit der Zahl der Erfahrungen die Zahl der fruchtbringenden Resultate wächst. Aber eine andere Richtung bildet sich jetzt segenreicher als früher hervor, nämlich die ächt naturphilosophische, welche mit mehr Recht diesen Namen verdient, als jene angeblich geistreichen Phantasmen, die eine frühere Richtung zu Tage gefördert hatte.

Eine der erhabensten und reizendsten Folgen der unüberseh-



baren und eisern von der Natur gehandhabten allgemeinen Gesetzgebung bildet das überall sich herausstellende Resultat, dass die heterogensten Dinge und Verhältnisse gewisse Grundeinheiten und Beziehungen besitzen, die sich um so mehr häufen, je mehr der Unterschied vor der Verwandtschaft zurücktritt. In der Individualität unseres Geistes ist es unabweislich gegeben, alles Differente früher oder später unter oder nach dem Gesichtspunkte der einenden Elemente zu betrachten. Dieser Subjectivität unserer Anschauung kommt die Objectivität überall und vollkommen entgegen. Denn es ist eben das Schöne und Unvergleichliche in der Natur, dass, sobald die Facta nur vollständig und allseitig aufgefasst sind, der höhere Sinn, die philosophische Deutung und Bedeutung von selbst kommt und unbestreitbar sich feststellt. Gleich einem sanguinischen Kinde wollte ein früheres Zeitalter voraneilen und schuf Bilder des eigenen Geistes, welche reell entweder gar nicht oder nur unvollständig begründet waren. Als man sich von dem ersten Rausche erholt und nicht geringe Blößen erkannt hatte, griff man lieber zu der reinen alten Erfahrung zurück, die freilich immer Sicheres, doch auch nur Einzelnes und in so fern Geistloses giebt. Auch dieses gleich verderbliche Extrem liegt gegenwärtig schon hinter dem Standpunkte der Zeit und gerade seit dem letzten Lustrum beginnt eine höhere Epoche dieses edelsten Zweiges der Morphologie der Thierwelt. Keiner, der mit der Wissenschaft fortgegangen, bespöttelt jetzt mehr die Deutung des Schädels als Wirbelbildung, des Athmungsapparates als secundäre Darmkanalsformationen u. dgl. m. Aber man bemüht sich weniger, die Wahrheit solcher und ihnen verwandter Sätze durch einzelne zufällig aufgegriffene Details zu errathen, als sie nur aus einer vollständigen Reihe von unlängbaren Thatsachen, als unmittelbare Folgen, als Sätze, die sich bei genügender Kenntniss der Facta von selbst ergeben und beweisen, hinzustellen. Es ist daher auch leicht begreiflich, weshalb die Zahl solcher Arbeiten jetzt geringer ist, als vor einigen Jahrzehnten. Zur Feststellung sicherer Gebäude bedarf es auf ihrem fixen empirischen Boden mehr Zeit, als wenn aus dem Gedankenmeere des subjectiven Geistes eine Welle hervortaucht, die bald von der nachfolgenden Welle desselben oder eines fremden Geistes verschlungen wird.

Eine total neue Seite, deren ächt wissenschaftliche Ausbildung der neuesten Zeit angehört, ist die mikroskopische Untersuchung, welche theils durch die bedeutende Vervollkommnung der Instrumente, theils durch den Wetteifer der Naturforscher unter einander so mächtig angeregt worden. Es ist in der That nicht zu viel gesagt, wenn man behauptet, dass man früherhin mit diesem unentbehrlichen Hilfsmittel der Forschung nur spielte. Oft dazu gemissbraucht, unzeitige Neugier zu befriedigen, liess es der vornehme Ton früherer Naturforscher unbenutzt und zog es in seiner Beschränktheit vor, eine Sache, von der man nichts verstand, lieber als ein Labyrinth von Täuschungen darzustellen und zu verläumdern, denn der Mühe der Prüfung zu unterwerfen oder durch das Bekenntniss des Unvermögens seine Lorbeeren



zu schmälern. Nur wenige isolirte Forscher, meist Laien und Dilettanten, ergötzen sich gefühlvollen Sinnes in Stunden der Musse und Erholung an den durch das Mikroskop ihnen dargebotenen Wundern und befriedigten mehr das Gefühl als den Verstand, hoben eher die Teleologie als das Gesetz hervor. Viele von denen aber, welche dem Letzteren selbst nachstrebten, hinderten durch wesentliche, zum Theil durch ihre eigene Schuld zu Tage geförderte Irrthümer. Erst mit dem gegenwärtigen Jahrzehend stellte sich Alles anders. Die täglich auf diesem Felde gemachten Entdeckungen reizten zur Theilnahme und bessere äussere Gelegenheit, sorgfältigere Untersuchung, Umsicht und Uebung der Beobachter förderten bald Resultate zu Tage, welche die aus der Untersuchung mit freiem Auge hervorgegangenen nicht selten an Schärfe hinter sich liessen. Im Laufe weniger Jahre ist so dieser Theil nicht nur zu Ansehen überhaupt gelangt, sondern hat sich auch zu einer der wichtigsten Abtheilungen der gesammten Physiologie gebührend erhoben.

Bei den so engen Grenzen, welche unserer Fassungskraft gesteckt sind, bei der Einseitigkeit, welche in der Natur unseres Geistes liegt, erkennen wir das Regelmässige, den Ausdruck bestimmter Gesetze um so leichter und genauer, je kleiner das Gebiet ist, auf dem wir uns bewegen, je einfacher die Verhältnisse eines uns beschäftigenden Gegenstandes sich darstellen. Möge es uns daher nicht wundern, wenn unter dem Mikroskope Vieles, das sonst dunkel erschien, klar, das sonst Unerklärbare und Unbegriffene deutlich und erkennbar wird. Anderseits aber existirt Grösse und Kleinheit nur für uns; nur in relativem Maassstabe. Es sind dieselben Normen und Gesetze, welche das Grösste wie das Kleinste beherrschen; dieselben Typen, welche hier wie dort wiederkehren; dasselbe Band oder dieselbe Heterogenität, welche hier wie dort einet oder trennt. Daher man unter dem Mikroskope die bekannten Gesetze wieder findet und neue enthüllt, welche auf grössere und grösste Objecte angewendet werden können. Ja es gleicht völlig einem kindischen Staunen, wenn man sich wundert, dass die kleinsten Wesen noch genau organisirt, die kleinsten Elemente noch scharf getrennt und nach acht mathematischen Typen gegliedert und geordnet sind, dass diese weite gesetzmässige Zerklüftung wie in der Jetztwelt, so in der Vorwelt sich vorfindet. Es wäre paradox und wunderbar, wenn diese Fälle nicht einträten.

Eine vollkommene mikroskopische Untersuchung eines Gegenstandes muss die schärfste Bestimmtheit an sich tragen. Ja sie kann diese weit eher meist liefern, als die Untersuchung mit freiem Auge. Oft aber mangelt dieses Requisit den gegenwärtig gelieferten Arbeiten durchaus. Was nützt die zusammenhangslose Aufzählung vielerlei Bestandtheile? Sie ist nur da zu entschuldigen, wo die gegenwärtigen Hilfsmittel, nicht aber wo die Zeit oder die Mühe oder das Talent des Beobachters nicht ausreicht, die Verhältnisse genau zu ergründen. Solches meist aus ungerechtem Ehrgeize hervorgegangene Stückwerk sollte billig



aus der Wissenschaft ganz verbannt oder bald der verdienten Vergessenheit überliefert werden.

Der chemische Theil der thierischen Physiologie macht in unseren Tagen die wenigsten Fortschritte und befindet sich überhaupt gegenwärtig in einem noch so unvollkommenen Zustande, dass die weitere Anwendung dieses Zweiges der Wissenschaft nur noch sehr beschränkt ist. Der Grund liegt wesentlich darin, dass die Methoden fehlen, Analysen von zoochemischen Sachen streng und genau vorzunehmen. Schon die Ausscheidung der näheren Bestandtheile hat ihre unendliche Schwierigkeit und nur in unserer Unkenntniss liegt es, wenn ihre Bestimmung uns auf den ersten Blick leichter scheint, als in der Pflanzenchemie. Aber selbst hiervon abgesehen, fehlt der Thierchemie ein Hauptmoment, nämlich die Möglichkeit, gegenwärtig die meisten näheren Stoffe solchen Elementaranalysen zu unterwerfen, wie sie der actuelle Stand der organischen Chemie verlangt. Mit Ausnahme einiger Producte des Fettes, des Harnes und der Milch ist es nicht möglich, die Sättigungscapacität einer thierischen Substanz zu bestimmen und dieselbe krystallisirt oder nur vollkommen wasserfrei darzustellen. Und wie kann eine gediegene, zu weiterer scientificcher Anwendung brauchbare Elementaranalyse ohne diese unerlässlichen Vorbereitungen geliefert werden? Der Gehalt an feuerbeständigen Elementen dürfte, wie in der Folge erwähnt werden soll, hier, wie in der Pflanzenchemie, nur ein Uebelstand untergeordneten Ranges sein.

Die Functionenlehre der Menschen- und Thierphysiologie war schon in älterer und neuerer Zeit durch vielfache Beobachtungen und Versuche erläutert, die jedoch im Ganzen einen sehr gemischten Charakter an sich trugen. Denn da der Versuch in dem künstlichen Herbeiführen von normalen oder abnormen Verhältnissen beruht, also von einer gewissen Theorie des Experimentators ausgeht, so muss sich natürlicher Weise die Geschichte der Experimente gewissermaassen hierin reflectiren. Daher auch viele Versuche bei später erlangter genauer Erkenntniss sich entweder in ihrer Unrichtigkeit darstellen oder wenigstens als überflüssig zeigen. Dazu kommt noch, dass die gewissen Individualitäten eigenthümliche Sucht, Vivisectionen anzustellen, diese eigene Lust am Zerstören — die natürlich eben so tadelhaft ist, als das überflüssige sentimentale Raisonement über Thierquälerei, die wir in weit höherem Grade unseres Nahrungsbedürfnisses halber täglich vorzunehmen uns nicht scheuen — dass diese Dinge ganze Reihen von Versuchen erzeugten, denen das Wesentliche, nämlich der zum Grunde liegende Sinn mangelt. Die kritische Sonderung dieser so verschiedenartigen Experimente liefert die Zeit und noch gegenwärtig hält es die physiologische Litteratur vielleicht nicht mit Unrecht für werth, solche Reihen durch Raisonement und Gegenversuche zu widerlegen. Abgesehen von diesem corrigirenden Verfahren, abgesehen von denjenigen Versuchen, welche die bessere Einsicht der morphologischen und chemischen Verhältnisse von selbst liefert, steht uns aber auch, grade in Folge der neueren und neuesten Richtung der Morpho-



logie, so wie anderseits der Physik, Chemie (Toxicologie) u. dgl. eine reichliche Ernte bevor, deren Spuren sich schon in den beiden letzt verflossenen Jahren gezeigt haben und sich bald mehr noch zeigen werden.

Wie aber die Physiologie als das philosophische Element der gesammten Naturforschung in wissenschaftlicher Hinsicht sich den ersten Platz vindicirt, so darf ihr auch die Anwendung auf das Leben in keinem ihrer Zweige mangeln. Es gehört nicht hierher, diesen Punkt sowohl in Rücksicht des schon Erreichten als des noch zu Erreichenden zu erläutern. Nur in Betreff der praktischen Medicin seien nur noch einige Andeutungen erlaubt.

Als die Physiologie selbst nur noch eine unendliche Reihe von Hypothesen und Theoremen enthielt, war den praktisch medizinischen Wissenschaften, deren Objecte dunkeler und unzugänglicher sind, kein Vorwurf zu machen, wenn alle ihre Prinzipien nur subjective Vorstellungen und fast eben so mannigfaltig und verschieden waren, als es denkende Aerzte gab. Nach und nach begann das Verhältniss sich zu ändern. Die operative Chirurgie benutzte die genauere Anatomie so glücklich, dass alle nur irgend zugänglichen Stellen des Körpers ihrem Einschreiten unterworfen wurden. Ja sie machte von den Lehren der Entzündung und Heilung der Wunden, der Transfusion u. dgl. die erspriesslichsten Anwendungen. Auch die Geburtshilfe gebrauchte Einiges aus der Physiologie des Geschlechtslebens und der Geschichte der Frucht und des Neugeborenen. Am indifferentesten blieb aber die praktische Medizin. Einige meist ungeschickte und zum Theil verkehrte Anwendungen physiologischer Lehrsätze abgerechnet, findet man in ihren Schulen heute noch Principien, die nicht blos dem Stande der gegenwärtigen, sondern schon lange verflossener Zeiten unwürdig sind. Ohne von den Hypothesen über das Wesen oder die Ursachen der Krankheiten, über Wirkung der Medicamente zu sprechen; ohne die tausendköpfige Hydra des medizinischen Aberglaubens zu berühren, wollen wir nur die exacte Grunddisciplin der Arzneiwissenschaft, die pathologische Anatomie nennen. Es ist nicht zu läugnen, dass ihr gerade gegenwärtig der regeste Eifer zugewandt ist. Aber ist nicht auch hier alles Streben mehr quantitativ, als intensiv? Was nützt es, stets angeblich neue Krankheits- und Entartungsformen aufzustellen, ohne dass man die Charaktere der gewöhnlichsten Formen früher bestimmt hat. Denn nennt nicht der Eine Scirrhus, was der Andere Fungus medullaris, ein Dritter Fungus hæmatodes und noch ein Anderer mit barbarischen, selbst etymologisch falschen Namen belegt? Und was sind die meisten unserer pathologisch-anatomischen Abbildungen? Wie wenige geben solche Vorstellungen, dass man dann in der Natur Dasselbe wieder erkennt, ja dass man selbst der Abbildung ansieht, welches Object gemeint sei, wenn man dieses auch noch so oft am Krankenbette oder auf dem Sectionstische zu sehen Gelegenheit gehabt hat? Bei naturwissenschaftlichen Zeichnungen kommt es nicht auf die Feinheit des Stiches, sondern auf Treue und sichere



Anschaulichkeit des wiederzugebenden Gegenstandes an — ein Requisit, welches oft mit einigen Linien vollkommen genau erfüllt wird.

Die pathologische Anatomie hat noch eine unendliche, fast gar nicht gekannte Quelle, welche ihr dieselbe Exactheit, wie jeder anderen Naturwissenschaft, geben kann, nämlich die mikroskopische Untersuchung. Es versteht sich aber von selbst, dass die Erkenntniss des gesunden Zustandes die unerläßlichste Vorbereitung sein muss. Von diesem Standpunkte aus kann die Zergliederung der kranken Theile die Grundlage geben, von welcher die rationelle Anwendung der exacten Physiologie in allen ihren Beziehungen auf Diagnostik, Materia medica und Therapie ausgehen muss. Nur hüte man sich hier (viel mehr noch als bei dem gesunden Organismus) voreilig allgemeine Sätze aufzustellen und generelle Rubriken zu machen. Werden die Facta vollständig da sein, so werden auch Eintheilungen von selbst sich ergeben. Vorzeitige Bemühungen dagegen können wohl einen ephemeren Ruf erzeugen, aber keinen bleibenden und gediegenen Werth begründen. Nach den zuletzt ausgesprochenen Ueberzeugungen soll auch hier die Relation der ächt wissenschaftlichen pathologischen Forschungen behandelt werden.

So gross das Gebiet der Physiologie ist, so mannigfach wird es gegenwärtig bearbeitet. Die riesenhaften Fortschritte der neuesten Zeit stellen sich in so hellem Lichte dar, dass jede Erörterung derselben nur als eitle und überflüssige Declamation angesehen werden müsste.ersprießlicher ist es, gewisse Mängel hervorzuheben, welche das angenehme Bild dieser lebendigen Thätigkeit trüben und nicht selten den Genuss der so schönen Früchte verbittern.

Leider ist immer noch für viele Gelehrte höheren und niederen Ranges (nicht nur im Leben, sondern auch in der Wissenschaft) die Naturforschung kein Object des reinsten und edelsten Strebens, sondern eine Arena, auf welcher man nur rennt, um Andere im Wege zu überflügeln und sich dann am Ende selbst als Sieger auszurufen. Dieses Letztere geschieht nicht selten mit ächter Charlatanerie in pomphaften, sich selbst lobenden Worten, durch welche die unbedeutendsten Dinge in einem Tone hervorgehoben werden, als hänge die Existenz der Wissenschaft von dem Geleisteten ab. Diese niedere Ruhmsucht, die sich oft sehr eng an gemeine äussere Verhältnisse kettet, erzeugt nicht selten reelle wesentliche Nachtheile. Man übereilt sich; man liefert Falsches oder stellt in bunter Reihe viele einzelne, flüchtige Anschauungen als Wirklichkeiten oder Möglichkeiten neben einander, giebt bei neuen Gegenständen sein Wort ebenfalls dazu, um den Schein von Autorität auf jeglichem Felde zu gewinnen, zieht Vorgänger hinab, um sich selbst mehr zu heben, verfällt in kleinliche Krittelsucht oder in niedere Kriecherei, lässt Schüler und Klienten für sich sprechen und besonders für sich tadeln u. dgl. mehr. Ausser der schon vorher berührten anmassenden Sprache führt die Eile noch unlogische Darstellung, so wie das Bemühen, berühmt zu werden, die immer mehr einreissende Un-



sitte herbei, dass dasselbe an vielen verschiedenen Orten bekannt gemacht wird.

Rasch überschreitet Ref. dieses Gebiet, das er nur ungern berührt, das sich aber nicht gänzlich vermeiden liess, da die Verstösse mit jedem Jahre extensiv, wie intensiv zunehmen. Möchten doch in Rücksicht der berührten Punkte alle Naturforscher das Beispiel der Physiker und Chemiker befolgen, deren rein objektiver Gang meist eben so erfreulich als erspriesslich ist. Vergleichen wir aber sämtliche Naturwissenschaften unter einander, so sind es unbedingt die Physiologen, welche meistens in das entgegengesetzte Extrem verfallen.

## L i t t e r a t u r.

### *A. Journale, Encyklopädieen, Schriften von gelehrten Gesellschaften, Akademiceen u. dgl.*

- I. Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben zu Berlin von Poggendorff. 1836. 8.
- II. Annales de Chimie et de Physique. 1836. 8.
- III. Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften. Herausgegeben von Baumgärtner und Ettinghausen. 1836. 8.
- IV. Annalen der Pharmacie. Herausgegeben von J. Liebig, J. B. Tromsdorff und E. Merk. 1836. 8.
- V. Journal für praktische Chemie von Erdmann und Schweigger-Seidel. 1836. 8.
- VI. Repertorium für Pharmacie. Herausgegeben von Buchner. 1836. 8.
- VII. Bibliothèque universelle de Genève. 1836. 8.
- VIII. Isis. Encyklopädische Zeitschrift, vorzüglich für Naturgeschichte, vergleichende Anatomie und Physiologie. Von Oken. 1836. 8.
- IX. L'institut 1836. fol. min.
- X. Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Von L. v. Froriep. 1836. 4.
- XI. Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Herausgegeben von Weitenweber. Hft. 2. 1836. 8.
- XII. Archiv für Naturgeschichte. In Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben von Fr. A. Wiegmann. Jahrgang 1836. 8.
- XIII. Annales des sciences naturelles. *a.* Zoologie, *b.* Botanique. 1836. 8.
- XIV. Proceedings of the zoological society. 1836. 8.
- XV. Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. In Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben von Joh. Müller. Jahrg. 1836. 8.



- XVI. Jahrbücher der in- und ausländischen Medicin. Herausgegeben von C. C. Schmidt. Jahrg. 1836. 4.
- XVII. Allgemeine medizinische Zeitung. Herausg. von Pabst. 1836. 4.
- XVIII. Wöchentliches Repertorium der neuesten medizinisch-chirurgischen Litteratur des Auslandes. Herausg. von F. J. Berend. Jahrg. 1836. 8.
- XIX. Medicinische Annalen. Herausg. von F. A. B. Puchelt, M. J. Chelius und F. C. Nägele. Jahrg. 1836. 8.
- XX. Hannover'sche Annalen für die gesammte Heilkunde. Herausgeg. von Holscher. 1836. 8.
- XXI. Schweizerische Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Herausg. von v. Pommer. Hft. 2. 1836. 8.
- XXII. Krauss Freihefte für wissensch. Natur- und Heilkunde. Hft. 1. Gött. 1836. 8.  
Enthält unter Anderem naturphilosophische Abhandlungen über Leuchten der Augen, Funkensehen und Bewegung der Iris.
- XXIII. Medicinische Jahrbücher der k. k. österreichischen Staaten. Herausg. von Stifft und redigirt von Raimann. 1836. 8.
- XXIV. Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. 1836. 8.
- XXV. Medicinische Zeitung. Herausg. von dem Vereine für Heilkunde in Preussen. 1836. 4.
- XXVI. Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Herausg. von Casper. 1836. 8.
- XXVII. Neue wissenschaftliche Annalen von Hecker. 1836. 8.
- XXVIII. Archiv für medicinische Erfahrung von Horn, Nasse und Wagner. 1836. 8.
- XXIX. Journal der praktischen Heilkunde, von C. W. Hufeland und E. Osann. 1836. 8.
- XXX. Berliner medicinische Centralzeitung. Herausg. von J. J. Sachs. 1836. 4.
- XXXI. Gazette médicale. 1836. fol. min.
- XXXII. London medical Gazette. 1836. fol. min.
- XXXIII. Zeitschrift der in- und ausländischen Medicin. Herausg. von Fricke, Dieffenbach und Oppenheim. 1836. 8.
- XXXIV. Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. Herausg. von C. F. v. Gräfe und Ph. Fr. v. Walther. 1836. 8.
- XXXV. Zeitschrift für Ophtalmologie. Herausg. von v. Ammon. 1836. 8.
- XXXVI. Neue Zeitschrift für Geburtskunde. Herausg. von Busch, d'Outrepoint und Ritgen. 1836. 8.
- XXXVII. Siebold's Journal für Geburtshülfe. 1836. 8.
- XXXVIII. Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. Herausg. von Henke. 16r Jahrg. 1836. 8.
- XXXIX. Magazin für die gesammte Thierheilkunde von E. F. Gurlt u. E. H. Hertwig. Jahrg. 1836. 8.
- XL. Philosophical Transactions. 1836. 4.
- XLI. Annales du Musée d'histoire naturelle. Tom. IV et V. 1836. 4.
- XLII. Bulletin scientifique, publié par l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. 1836. 4.



- XLIII. Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte. Bd. I. Abth. 1 et 2. 1836. 4.
  - XLIV. Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften. Aus dem Jahre 1834. Berlin 1836. 4.
  - XLV. Verhandlungen der kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der deutschen Naturforscher und Aerzte. Bd. XVIII. 1836. 4.
  - XLVI. Museum Senkenbergianum. Abhandlungen aus dem Gebiete der beschreibenden Naturgeschichte. Von Mitgliedern der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. Bd. II. 1836. 4.
  - XLVII. Gelehrte Anzeigen. Herausgegeben von den Mitgliedern der königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften. Jahrgang 1836. 4.
  - XLVIII. Jahrbücher des ärztlichen Vereins zu München. IIr Jahrg. 1836. 8.
  - XLIX. Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel vom August 1834 bis Juli 1835. I. 1835. 8. II. 1836. 8.
  - L. Verhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1836. Breslau 1837. 4.
  - LI. Tageblatt der Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu Jena. 1836. 4.
  - LII. Ersch und Gruber, allgemeine Encyklopädie. Bd. XXV. 1836. 4.
  - LIII. Handwörterbuch der Chemie. Herausgegeben von J. Liebig und J. Poggendorf. Hft. 1 u. 2. Braunschweig 1836. 8.
  - LIV. Todd the Cyclopädia of anatomy and physiology. I. 1835 — 1836. 8.
- Die ausgezeichnetste Encyklopädie, welche die Medicin bis jetzt besitzt. Vorzüglich gründlich sind die Artikel von Owen, Sharpey u. A.
- LV. Encyklopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Herausgegeben von D. W. Busch, C. F. v. Gräfe, C. W. Hufeland, H. F. Link und J. Müller. Bd. XIV. Hft. 1 — 3. 1836. 8.
  - LVI. Dictionnaire de médecine. Vol. XV.
- Vorzüglich hierher gehörende Artikel sind: Urine von Guibourt, Temperament von Londe, Urée von Solon, Vesie von Bégin und Vomissement von Magendie.
- LVII. Repertorium der Physik von H. Dove und L. Moser. I. Berlin 1836. 8.
  - LVIII. Berzelius. Jahresbericht über die Fortschritte der physikalischen Wissenschaften im Jahre 1835. Uebersetzt von Wöhler. 1836. 8.
  - LIX. F. und H. Nasse, Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie. Bd. I. Hft. 3. 1836. 8.
  - LX. Repertorium für Anatomie und Physiologie. Von G. Valentin. Bd. I. Berlin 1836. 8.



B. *Specialwerke.*

LXI. Eble, Versuch einer pragmatischen Geschichte der Anatomie und Physiologie vom Jahre 1800—1825. Wien 1836. 8.  
 Fleissige Compilation, weniger aus den Urquellen, als aus den übersichtlichen Werken der ausgezeichnetsten Schriftsteller entnommen.

LXII. E. A. W. Himly, Einleitung in die Physiologie des Menschen. Göttingen 1835. 8.

Allgemeine Betrachtungen. Geschichte der früheren Physiologie und Aufzählung der Titel eines Theils der wichtigeren Werke.

LXIII. Fontanelle, guide pour les recherches et observations microscopiques. Paris 1836. 8.

LXIV. Brandis über Leben und Polarität. 8.  
 Naturphilosophische Auffassung allgemeiner Gesetze.

LXV. J. H. F. Authenrieth, Ansichten über Natur- und Seelenleben. Herausgegeben von H. F. Authenrieth. Tübingen 1836. 8.  
 Viele geistvolle Ansichten, deren specielle Ausführung oft hinter dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft zurück ist.

LXVI. H. F. Link, Propyläen der Naturkunde. Thl. 1. Berlin 1836. 8.

LXVII. F. S. Leuckart, über die Verbreitung der übrig gebliebenen Reste einer vorweltlichen organischen Schöpfung, insbesondere die geographische Verbreitung im Vergleich derselben mit den noch jetzt existirenden organischen Wesen. Freiburg 1835. 8.

Wohl ausgewählte Compilation und Darstellung der allgemein interessirenden Facta und Resultate.

LXVIII. J. L. C. Schröder van der Kolk. Eine Vorlesung über den Unterschied zwischen den todten Naturkräften, den Lebenskräften und der Seele. Aus dem Holländischen übersetzt. Bonn 1836. 8.

Besonnenes, mehr populär gehaltenes Raisonement. Bemühen die Selbstständigkeit der Seele nachzuweisen. Geistreiche Darstellung der Ansicht, dass der Wahnsinn keine Krankheit der Seele, sondern eine solche der Nervenkraft sei.

LXIX. Ed. Weber quæstiones physiologicae de phaenomenis galvanico-magneticis in corpore humano observatis. Lipsiae 1836. 4.

Interessante, eben so scharfsinnige, als originelle Versuche, die, wenn sie auch bis jetzt noch keine fixen Resultate gewähren, doch glücklichere Erfolge zu versprechen scheinen, als wir durch die bisher über die so schwer zu entscheidende Frage aufgestellten Experimente erhalten haben. (S. d. Repert. I. 30. 31.)

LXX. M. Münz, Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers mit Abbildungen, 4ten Theiles 15te Abthl. Die Lehre



von dem Hirne, dem Rückenmarke und den Nerven enthaltend. 1836. fol.

Gleich sorgfältig, wie die früheren Abtheilungen. Dass der Verfasser die Abbildungen mit Präcision selbst lithographirt, verdient alle Anerkennung und Aufmunterung.

LXXI. C. F. Th. Krause, Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. I. Abthl. 2. 1836. 8.

Eben so angenehme als gründliche Darstellung. Sehr viele Schilderungen beruhen auf eigener und sorgfältiger Untersuchung und Prüfung.

LXXII. C. I. M. Langenbeck Handbuch der Anatomie mit Hinweisung auf die Icones anatomicae. Göttingen 1836. 8.

LXXIII. F. Caldani anatomia umana completa. Fasciculus primus et secundus. 1836. fol.

LXXIV. P. Mascagni anatomia universale. fasc. 8 — 11.

LXXV. Nouveau manuel d'anatomie descriptive d'après les cours de M. M. Béclard. 2. édit. Paris 1836. 8.

LXXVI. Anatomie élémentaire. Par Bourgery et Jacot. Paris 1836. 8.

LXXVII. Brevis anatomiae corporis humane conspectus ad usum medicinam et chirurgiam discentium. Lipsiae 1836. 8.

LXXVIII. J. Berres, Anatomie der mikroskopischen Gebilde des menschlichen Körpers. Hft. I—VI. Wien 1836. fol.

Ausgezeichnet schöne von Voigt und Nagel gefertigte Abbildungen. Die die Injectionspräparate darstellenden Zeichnungen sind sehr brauchbar; durchaus aber nicht diejenigen, welche die Gewebe des Körpers betreffen. Den Text bildet ein geistloser Roman und keine auch nur im Entferntesten wahre Beschreibung des menschlichen Körpers. Hierzu gesellt sich der sichtbarste Mangel an Logik und an historischer Kenntniss des früher Geschehenen und gediegener mit geschickter Manipulation verbundener sorgfältiger, nicht flüchtiger und nicht oberflächlicher Beobachtung.

LXXIX. R. E. Grant, Umriss der vergleichenden Anatomie. Uebers. von C. C. Schmidt. Abth. 3. Leipzig 1836. 8.

Vergl. d. Repert. I. 7.

LXXX. J. F. Meckel; traité général d'anatomie comparée. Traduit de l'allemand et augmenté des notes par Riester et Alph. Sanson. Tom. 7. Paris 1836. 8.

LXXXI. H. Burmeister, a manuel of entomology translated from the German by W. E. Shuckard. London 1836. 8.

LXXXII. Fr. Tiedemann, Physiologie des Menschen oder Untersuchungen über das Nahrungsbedürfniss, den Nahrungstrieb und die Nahrungsmittel des Menschen. Darmstadt 1836. 8.

Ausgezeichnet gelehrte Compilation der neueren hierher gehörenden Beobachtungen aus Werken der mannigfachsten und verschiedensten Art entnommen.

LXXXIII. Fr. Arnold, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Thl. I. Zürich 1836. 8.



Die unglückliche Idee, alle anatomischen Elemente aus Körnchen zu construiren, macht einen Theil des Textes so wie die meisten Abbildungen unbrauchbar. Auch nützt es nichts, bloß die Namen der Physiologen ohne genaue Citation der bezüglichen Stellen zu nennen. Zu loben dagegen ist eine gewisse logische Anordnung, welche anderen Werken der Art in unseren Tagen bisweilen ganz abgeht.

LXXXIV. Sebastian *physiologia generalis*. 1836. 8.

LXXXV. C. F. Burdach, der Mensch nach den verschiedenen Seiten seiner Natur oder Anthropologie für das gebildete Publikum. Abth. I—IV. Stuttgart 1836. 8.

LXXXVI. Scholand, der Mensch nach seiner geistigen und leiblichen Natur. Magdeburg 1836. 8.

LXXXVII. Schwab, Lehrbuch der Physiologie der Hausthiere. 2te Aufl. Stuttgart 1836. 8.

LXXXVIII. Magendie, *éléments de physiologie*. 4e édit. 2 vol. Paris 1836. 8.

LXXXIX. Magendie, Handbuch der Physiologie nach der 3ten Ausgabe aus dem Französischen übersetzt mit Anmerkungen und Zusätzen von C. F. Heusinger. Bd. II. 1836. 8.

XC. J. Fletscher *rudiments of physiology*, part. I. et II. London 1836. 8.

XCI. Martini *storia della fisiologia* vol. III. 1836. 8.

XCII. Magendie, *leçons sur les phénomènes physiques de la vie*. Paris 1836. 8.

Dasselbe Werk in das Deutsche übers. unter der Redaction von Behrend. 1836. 8.

Sehr angenehme Darstellungen der physikalischen Verhältnisse des Organismus.

XCI. G. Macilwain *remarks on the unity of the body*, as illustrated by some of most striking phenomena of sympathy, both mental and corporeal. London 1836. 8.

XCIV. Bory de St. Vincent, *L'homme. Essay zoologique sur le genre humain*. 3 édit. 2 vol. Paris 1836. 8.

XCV. D. F. Broc *essai sur les races humaines considérées sous les rapports anatomique et philosophique*. Paris 1836. 8.

XCVI. J. F. Brandt *prodromus descriptionis animalium ab H. Mertensis in orbis terrarum circumnavigatione observatorum*. Fasc. I. Polypos, Acephalos, Discophoras et Siphonophoras nec non Echinodermata continens. Petrop. 1835. 4.

XCVII. R. Wagner, Beiträge zur Anatomie der Vögel. München 1836. 4.

Neue Untersuchungen über normale Duplicität des Eierstockes, über das Rudiment des rechten Eileiters, über asymmetrische Entwicklung der Hoden in der Paarungszeit, über Divertikel an dem Darmkanale, über Verschmelzung der Nieren, über Variationen der Halsgefäße, über seitliche Asymmetrie der Blinddärme und über die Zahl der Fächerfalten.

XCVIII. Della indefinibile durabilita della vita nelle bestie. Con una appendice sulla longe vita delle piante. Milano 1836. 8.



- XCIX. J. L. Cormack on the chemical, medicinal and physiological properties of Creosote. Edinb. 1836. 8.
- C. Clark the practical anatomy and elementary physiology of the nervous system. London 1836. 8.
- CI. Illustration of the comparative anatomy of the nervous system. Part. I. London 1836. 4.
- CII. Marschall Hall lectures on the nervous system. London 1836. 8. Dasselbe Werk in das Deutsche übersetzt. Berlin 1836. 8.
- CIII. Parchappe, recherches sur l'encéphale, sa structure, ses fonctions et ses maladies. 1ère mémoire. Paris 1836. 8.
- CIV. A. Arsakyi commentatio de piscium cerebro et medulla spinali, scripta auspiciis et ductu J. F. Meckelii; denuo edita fragmentis de eadem re additis a G. G. Mintero. Lipsiæ 1836. 4.  
Erneuerter Abdruck der älteren Arbeit, nebst einer die allgemeine Morphologie des Nervensystems besonders betreffenden Einleitung des Herausgebers.
- CV. J. C. L. Barkow disquisitiones neurologicæ. Lips. 1836. 4.  
Hautnerven des Igels; N. sympathicus dieses Thieres u. anderer Säugethiere. Endigung des Sehnerven in die Retina. Neue und interessante Specialitäten enthaltend.
- CVI. Bidder, neurologische Beobachtungen. Dorpat 1836. 8.  
Untersuchungen über einzelne Verhältnisse der Kopfnerven.
- CVII. F. C. Emmert, über die Endigungsweise der Nerven in den Muskeln. Nach eigenen Untersuchungen. Bern 1836. 4.  
Erneuerter Nachweis der bogenförmigen Endigung der Nerven in den Muskeln.
- CVIII. E. C. Riesselbach diss. sistens formationis ac evolutionis nervi sympathici una cum descriptione ejusdem nervi decursus in animalibus quibusdam vertebratis. Adjectæ sunt tab. IV. Monach. 4.
- CIX. E. Brünner, disquisitio experimentis illustrata de singulorum Nervii sympathici partium vi in cor. Berol. 1836. 4.  
Einige eigene, jedoch zu keinem vollständigen Resultate führende Experimente.
- CX. H. A. Trapp symbolæ ad anatomiam et physiologiam organorum bulbum adjuvantium et præcipue membranæ nictitantis. Turici 1836. 4.  
Eigene Beobachtungen nebst guter Kenntniss des betreffenden Litteraturtheiles; nur in oft schwerfälliger und zum Theil unverständlicher Darstellung.
- CXI. M. A. Unna de tunica humoris aquei commentatio. Heidelberg 1836. 8.
- CXII. Kohlrausch, über Treviranus Ansichten vom deutlichen Sehen in die Nähe und in die Ferne. Rinteln 1836. 4.  
Nachweis der nicht ganz richtigen mathematischen Berechnung von Treviranus. Im Anhange einige Versuche über Bewegung der Iris.



CXIII. Breschet, recherches anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'audition chez les oiseaux. Paris 1836. 8.

Sorgfältige Untersuchung und, wie es bei Breschets Arbeiten immer der Fall ist, mit vielseitiger Berücksichtigung der Leistungen von Ausländern, insbesondere von Deutschen.

CXIV. M. Meckauer de penitiori cartilaginum structura symbolæ. Vratisl. 1836. 4.

Genaue, unter Purkinje's Anleitung vorgenommene mikroskopische Untersuchung der einzelnen Knorpel des Menschen.

CXV. J. Gistel, Beschreibung des Skelettes des dreistreifigen Nachtäffers. Leipzig 1836. 8.

Beschreibung des Knochengerüsts mit Hinsicht auf die zunächst verwandten Thiere.

CXVI. E. d'Alton de Pythonis ac Boarum ossibus commentatio. Hal. 1836. 4.

Specielle vergleichende Beschreibung und Abbildung des Skelettes, des Gehörapparates u. dgl.

CXVII. F. Miescher de inflammatione ossium eorumque anatome generali. Accedunt observationes de canaliculis corpusculorum ossium atque de modo, quo terrea materia in ossibus continetur auct. Joh. Müllero. Berol. 1836. 4.

Ueber die erste Abtheilung dieser Arbeit s. d. Repert. I. 128; die andere enthält ausser sehr fleissiger und gediegener Litteraturaufzählung viele sehr schätzbare Untersuchungen über die pathologischen Zustände der Knochen. Der Anhang giebt das Résumé dessen, was J. Müller in s. Arch., in seiner Schrift über die Myxinoiden, in Poggendorffs Annalen und in dem früheren Anhang zu der Inauguraldissertation des Verf. bekannt gemacht hat.

CXVIII. J. Quain, the muscles of the human body; in a series of plates in lithography with reference and physiological comments. Lond. 1836. fol.

CXIX. J. Heilenbeck de musculis dorsi et cervicis comparatis. Berol. 1836. 8.

Resultate der von Henle und dem Verf. angestellten Untersuchungen über den M. spinalis cervicis.

CXX. H. R. Ficin de fibræ muscularis forma et structura. Lips. 1836. 4.

Eigene Untersuchungen und selbstständige Kritik.

CXXI. Wilhelm und Eduard Weber, Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Göttingen 1836. 8. Mit 17 Abbildungen in 4.

Eines der ausgezeichnetsten Werke, mit welchen die Physiologie in neuester Zeit bereichert worden.

CXXII. Bell, die menschliche Hand. Aus dem Englischen übersetzt von H. Hauff. Stuttgart 1836. 8.

Populär, mit vielen eingestreuten, wissenschaftlich neuen Bemerkungen.

CXXIII. J. Girard, traité du pied considéré dans les animaux domestiques. 3me édit. Paris 1836. 8.



- CXXIV. H. Nasse, das Blut in mehrfacher Beziehung physiologisch und pathologisch untersucht. Bonn 1836. 8.
- CXXV. G. O. Rees a treatise on the Analysis of Blood and urine in health and disease. London 1836. 8. S. d. Repert. I. 68.
- CXXVI. P. B. Lucas concise anatomical description of the arteries of the human body. London 1836. 12.
- CXXVII. A. Eulenburg de tela elastica. Berol. 1836. 4.  
Schwann's und des Verfassers eigene Untersuchungen.
- CXXVIII. F. Räuschel de arteriarum et venarum structura. Vratisl. 1836. 4.  
Purkinje's Untersuchungen über die mikroskopischen Elementartheile der Arterien und Venen.
- CXXIX. F. Breschet, histoire anatomique et physiologique d'un organe de nature vasculaire découvert dans les Cétacés. Paris 1836. 4.
- CXXX. E. Chassaignac dissertation sur la texture et le développement des organes de la circulation sanguine. Paris 1836. 8.  
Nichts Neues enthaltend.
- CXXXI. G. Breschet, le système lymphatique, considéré sous les rapports anatomique, physiologique et pathologique. Paris 1836. 8.  
Fleissige Arbeit mit vielseitiger Berücksichtigung des Gegenstandes.
- CXXXII. A. F. J. C. Mayer, Supplemente zur Lehre vom Kreislaufe. Hft. II. Flimmerbewegungen, Leben der Blutsphären, Monadenlehre. Bonn 1836. 4.  
S. d. Repertorium I. 148.
- CXXXIII. C. H. Schultz, das System der Circulation des Blutes. Stuttgart 1836. 8.  
Wiederkehr mancher älteren unrichtigen Behauptungen.
- CXXXIV. U. F. Hausmann, über Entzündung. Hannover 1837. 8.  
Eigene, meist subjective Ansichten.
- CXXXV. A. Bérard, texture et développement des poumons. Paris 1836. 8.  
Nichts wesentlich Neues enthaltend.
- CXXXVI. Ph. Fr. Blandin, du système dentaire, considéré dans l'homme et les animaux. Paris 1836. 8.  
Nichts Neues bietend.
- CXXXVII. C. Hennecke Commentatio anatomico-physiologica de functionibus omentorum in corpore humano. Gött. 1836. 4.  
Fleissige Untersuchungen nebst sorgfältiger Berücksichtigung des grössern Theiles der Litteratur.
- CXXXVIII. H. F. A. Wuerst de glandula thyreoideæ. Berol. 1836. 8.  
Unvollständige Compilation. Vertheidigung des zwischen Genitalien und Schilddrüse Statt findenden Consensus, der durch die reflectirende Function des Nervensystemes vermittelt werden soll.
- CXXXIX. A. Combe the physiology of digestion, considered with relation to the principles of dietetics. London 1836. 8.  
Dasselbe Werk übers. von Nauber.



CXL. Trättenbacher, der Verdauungsprozess. München 1836. 8.  
Naturphilosophische Betrachtung des Gegenstandes.

CXLI. L. Laurent de la texture et du développement de l'appareil urinaire. Paris 1836. 4.

Weitschweifige, nichts Neues enthaltende Darstellung.  
CXLII. R. Wagner, Fragmente zur Physiologie der Zeugung, vorzüglich zur mikroskopischen Analyse des Sperma. München 1836. 4.

Neue Untersuchungen über die mikroskopischen Elemente des Samens, insbesondere sämtlicher Wirbelthierklassen.

CXLIII. R. Wagner prodromus historiae generationis hominis atque animalium, sistens icones ad illustrandam ovi primitivi inprimis vesiculæ germinativi et germinis in ovario inclusi genesis atque structurum per omnes animalium classes multosque ordines indagatam. Lips. 1836. fol.

Naturgetreue und schöne Abbildungen von Typenrepräsentanten der meisten Klassen und Ordnungen der Thierwelt nebst genauer Beschreibung und zahlreichen mikroskopischen Messungen. Der Text fast zu prachtvoll ausgestattet.

CXLIV. Flourens, cours sur la génération, l'ovologie et l'embryologie, fait au musée d'histoire naturelle en 1836, recueilli et publié par Deschamps. Paris 1836. 4.

Die ganze Thierwelt umfassende Beschreibungen.  
CXLV. J. A. C. Schott, die Controverse über die Nerven des Nabelstranges und seiner Gefässe, einer sorgfältigen Prüfung unterworfen. Frankfurt a. M. 1836. 4.

Sehr genaue Untersuchungen, deren Folgen und Resultate nur etwas zu ausführlich dargestellt sind. Die äussere Ausstattung zu prachtvoll.

CXLVI. E. Dieffenbach quæstiones anatomico-physiologicae de corporibus Wolffianis. Turici 1836. 8.

Vorzügliche Berücksichtigung der Gefässe dieser Organe. Vertheidigung der irrigen Ansicht, dass die Nebennieren durch Abschnürung aus den Wolffischen Körpern entstehen.

CXLVII. E. Reichert de embryonum arcubus s. dictis branchialibus. Berol. 1836. 4.

CXLVIII. F. S. Leuckart, Untersuchungen über äusseren Kiemen der Embryonen von Rochen und Hayen. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der, der Abtheilung der Knorpelfische angehörenden, Plagiostomen. Heidelb. 1836. 8.

Eigene neue Untersuchungen enthaltend.

CXLIX. J. Grätzer, die Krankheiten des Fœtus. Bresl. 1837. 8.

Fleissige, auch für Physiologie nicht uninteressante Zusammenstellung der früheren Beobachtungen nebst einigen eingestreuten eigenen Zugaben.

CL. C. B. E. Scholz de evolutionibus retardatis adjecta exomphali singularis observatione. Berol. 1836. 8.

CLI. J. C. L. Barkow monstra animalium duplicia per anatomen indagata. Tom. II. Lips. 1836. 4.



Sehr sorgfältige kritische Darstellung des gesamten fraglichen Gegenstandes mit eingestreuten eigenen Erfahrungen.

- CLII. J. Geoffroy St. Hilaire, traité de teratologie. Tom. II. et III. Paris 1836. 8.
- CLIII. J. F. H. Albers Atlas der pathologischen Anatomie für praktische Aerzte. 9te Lief. 1836. fol.
- CLIV. Derselbe, Beobachtungen auf dem Gebiete der Pathologie und pathologischen Anatomie. Th. I. Bonn 1836. 8.
- CLV. G. A. Luttge de vita morbis tribuenda peculiari. 1836. 8.
- CLVI. R. Froriep, pathologisch - anatomische Abbildungen aus der Sammlung der königl. Charité-Heilanstalt in Berlin. Lief. I. Weimar 1836. 4.
- CLVII. Arnold, Lehrbuch der pathologischen Physiologie. Bd. I. Zürich 1836. 8.
- CLVIII. J. Cruveilhier, Anatomie pathologique du corps humain. Livr. 23 — 25. Paris 1836. fol.
- CLIX. F. Lallemand, recherches anatomico-pathologiques sur l'encephale et ses dépendances. Paris 1836. 8.
- CLX. M. Parchappe, recherches sur l'encephale, sa structure, ses fonctions et ses maladies. 1ère mémoire. Paris 1836. 8.
- CLXI. H. O. Massalien de nervo faciali. Berol. 1836. 4.
- CLXII. B. C. R. Langenbeck de retina observationes anatomico-physiologicae. Gœtt. 1836. 4.
- CLXIII. F. E. Hassenstein commentatio de luce ex quorundam animalium oculis prodeunte atque de tapeto lucido. Jenæ 1836. 4.
- CLXIV. M. Cruse scirrhi vaginæ observatio. Berol. 1836. 4.
- CLXV. L. H. Schumer de cartilaginum articularium ex morbis mutatione. Grœning. 1836. 8.
- CLXVI. Stromeyer, über Paralyse der Inspirationsmuskeln. Hannover 1836. 8.
- CLXVII. Th. F. C. Bindseil de ankylosi. Halæ 1836. 8.
- CLXVIII. E. C. A. Sandifort animadversiones de vitiis congenitis et de fracturis articulationis coxæ. 1836. 8.
- CLXIX. H. Mattersdorf de anencephalia cum novissimi casus anencephali post partum expositione. Berol. 1836. 4.
- CLXX. C. Hohnbaum, über Pulsationen in der Ober-Bauchgegend, als begleitendes Symptom der Indigestion. Hildburg-hausen 1836. 8.
- CLXXI. G. F. Hammer de organorum abdominis rupturis vi externa provocatis. Berol. 1836. 8.
- CLXXII. H. J. Portz de prima tuberculorum formatione et sede, historia tuberculorum peritonei adjecta. Berol. 1836. 8.
- CLXXIII. J. Esche de Veratrini effectibus in corpus animale. Lips. 1836. 4.
- CLXXIV. J. Purkinie Badania w przedmiocie fizylogië mowi Ludzkiej. Krak. 1836. 8. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Später eingegangene oder einmal nur anzuführende Werke sollen dem Texte selbst einverleibt werden.



### 1. *Anorganische Deposita im Körper des Menschen und der Thiere.*

Ueber die an dem Chorion der Eidechsen vorkommenden krystallinischen Kugeln s. Valentin XV. 256. Vergl. d. Repert. I. 20. — Die in dem sogenannten Steinkanale der Asterien eingeschlossene Kalkmasse besteht aus einem rundlichen, vertikal S förmig gebogenen Balken, der sich nach unten hin verschmälert und an seinen beiden entgegengesetzten Enden durch sehnige Masse mit dem Kalkschälchen und dem kalkigen Ringe der Mundöffnung fest verbunden ist. Er erscheint als ein gegliedertes, aus 50 — 60 Ringen zusammengesetztes Säulchen. Die einzelnen Glieder, welche eine ungleiche Länge besitzen, bestehen aus zwei Stücken. Das eine, kleinere einfache ist immer auf der vorderen, dem Rücken des Thieres zugekehrten Seite des Balkens gelegen; das andere grössere und hintere schickt aus seiner Mitte in der ganzen Länge des Gliedes einen Fortsatz nach innen, der sich in zwei nach hinten sich umrollende Lamellen theilt. Die Kalkmasse der Glieder, wie die des Gerippes der Seesterne, besteht aus ungleich grossen und unregelmässigen Maschen. v. Siebold XIX. 292 — 295. An diese Angaben schliesst Ref. die Resultate einiger eigenen Beobachtungen über denselben Gegenstand an. Bei *Asterias aurantiaca* bestehen die kalkartigen Stückchen welche die Seitenränder eines jeden Strahles umgeben und endlich in dem scheibenförmigen Körper zusammenstossen, wie *Ehrenberg* (*Müll. Arch.* 1834. S. 580.) schon angedeutet hat, aus einem kalkigen Netzwerke, welches leere kalklose Räume einschliesst. Die einzelnen Lagen desselben liegen so dicht über einander, dass jeder noch so feine Horizontalschnitt mehrere derselben enthält und dass sich aus diesem Grunde dem Auge des Beobachters auf den ersten Blick die Regelmässigkeit entzieht. Die zwischen den Netzbalken übrig bleibenden Maschen sind rund oder rundlich. Bei ausgebildeten Exemplaren beträgt der mittlere Durchmesser der Maschen 0,000400 P. Z.; der der Knotenpunkte der zusammenstossenden Balken 0,000585 P. Z. Das Ganze ähnelt sehr dem strahligen Zellgewebe der Pflanzen; nur dass natürlich die bei dem letzteren als Linien erscheinenden Zwischenwände hier fehlen. Es hat zwar an einzelnen isolirten Stückchen auch hier häufig den Anschein, als lägen keine einfachen, wohl aber Kreislinien an mathematisch bestimmten Punkten der Netzwerkwandungen. Allein dieses rührt nur davon her, dass, wie die Aeste des Netzwerkes sich in der Fläche mit einander verbinden, auch ähnliche in die Tiefe gehen und die verschiedenen über einander befindlichen Lagen mit einander vereinigen. Da diese Aeste auf Horizontalschnitten quer getrennt werden, so geben sie sich dann auf den Querbalken als runde oder länglich runde Linien zu erkennen. Ausser dieser durch aplanatische Oculare leicht zu entdeckenden Täuschung aber sieht man an den Wänden des Netzwerkes keine Spur einer Abtheilung oder Trennung des Zu-



sammenhanges. — Die Maschen des Netzwerkes sind im Allgemeinen so angeordnet, dass die der nächstfolgenden Reihe genau in dem Zwischenraume (also unter der Wandung des Netzwerkes der Maschen) der beiden benachbarten Reihen sich befinden. Dieses Lagenverhältniss gilt sowohl in Rücksicht der Breiten-, als hinsichtlich der Höhendimension. Die Wandungen des Netzwerkes sind daher spröde und splintern bei jedem Schnitte. In ihnen sind durchaus keine gesonderten Molecüle zu erkennen. Lässt man auf einen feinen, dem Netzwerke entnommenen Schnitt Salzsäure einwirken, so bleibt nach sehr heftiger Entbindung von Kohlensäure eine membranöse Masse übrig, die bei vorsichtiger Behandlung die Form des Netzwerkes behält, aber in ihrer Masse ein granulirtes Wesen zeigt, ohne jedoch deutlich isolirte Körnchen erkennen zu lassen. Das Erstere rührt wahrscheinlich von der corrugirenden Einwirkung der Salzsäure her. Denn hat Essigsäure eingewirkt, so ist die organische Grundlage viel feiner und lässt einzelne Körnchen, ja, wenn auch nicht überall gleich deutlich, doch an vielen Stellen klar genug, eine concentrisch faserige Bildung wahrnehmen. — Die an den Seitenrändern jederseits befindlichen Kalkstücke verbinden sich bekanntlich brückenartig mit einander und zwar an der Unterfläche durch eine stärkere Leiste, als an der oberen. Jene ist genau eben so, wie die seitlichen Kalkstückchen, deren Fortsetzung sie bildet, gebaut. Diese dagegen hat einzelne isolirte und bestimmt begrenzte Deposita, welche die in die Membran hineinragenden Grundlagen der kleinen, an ihrem knopfförmigen Ende mit Spitzchen versehenen Fortsätze ausmachen. Diese bestehen wiederum aus Kalknetzen. Ihre Spitzchen sind an der äussern Oberfläche ungleich, da auf derselben überall zugespitzte Kalkzähnen hervorragen. Ganz so sind auch die an der Unterfläche eines jeden Strahles zu beiden Seiten verlaufenden Dornen gebaut. — Der steinartige Körper in dem Winkel zweier Strahlen (*Tiedemann* Anatomie der Röhrenholothurie etc. S. 37 Tab. V. m.) besteht ebenfalls in seiner äusseren Rinde, wie seinem losen Inneren, aus ähnlichen Kalknetzen. — Zwischen den an einander gekehrten Seitenrändern der kalkigen Seitenstücke befinden sich feine, an der Oberfläche sitzende Kalknadeln, welche im Allgemeinen sehr lang und platt sind, sich oft an ihrer Spitze keulenförmig verdicken, an ihrer Basis dagegen eine napfförmige Gestalt annehmen oder vielmehr eine Art von umgekehrtem Teller bilden, auf welchem die linealartigen Stiele stehen. Die ganze Masse ist von oben bis unten ebenfalls durch leere Maschenräume, die hier vorzüglich länglich sind und im Ganzen auch einen longitudinalen Verlauf haben, durchbrochen. Nach Entfernung der Kalksalze durch Säuren bleibt auch hier ein organisches Skelett derselben Gestalt. — Die Kalknetze bestehen aus sehr viel kohlensaurem und etwas phosphorsaurem Kalk und Talk nebst einer organischen Grundlage.

In den Excrementen von Typhuskranken finden sich kleine mikroskopische Krystalle, die aus phosphorsaurer Kalkerde, etwas schwefelsaurer Kalkerde und einem Natronsalze bestehen. Dagegen mangelt diese Erscheinung in den Ausleerungen gesun-



der Menschen, so wie in den der colliquativen Diarrhoen der Phthisiker. *Schönlein* XIX. 258 — 61. Auch das Meconium enthält häufig mikroskopische Krystalle. (*Ehrenberg* ibid. 261.) Diese Krystallbildungen schliessen sich den schon von *Gleichen*, so wie auch von *Wagner* und Ref. beobachteten Krystallen an, die in Infusionen, geronnenem Blute, dem Harne u. dgl. nicht sehr selten wahrgenommen werden. In dem Dünndarme eines im verflorenen Winter auf der hiesigen Anatomie frisch untersuchten Bären fanden sich ebenfalls, theils auf dem Epithelium, theils aber auf Resten halbvertrockneter, der Speise beigemengter Blattfragmente einzelne, im Mittel ungefähr  $\frac{1}{6}$  Linie im Durchmesser haltende Körper, welche sich unter dem Mikroskope als die schönsten Drusen rhombischer Säulen darstellten. Diese lösten sich weder in kaltem, noch in kochendem Wasser, Alkohol oder Aether auf, und bräunten sich durch Einwirkung concentrirter Schwefelsäure. Die chemische Untersuchung ergab schwefelsauren Kalk nebst einer organischen Materie. Daher lässt es sich auch wenigstens zum Theil erklären, dass diese Krystalle, wenn sie mit Schwefel- oder Salpetersäure behandelt wurden, sich zwar braun oder gelb färbten, nicht aber das Geringste von ihrer bestimmten Krystallform verloren.

## 2. Mikroskopische Elementarbestandtheile der anorganischen Körper.

Wird ein neu bestimmtes kohlensaures Magnesiasalz, welches statt der Formel des bekannten  $\text{Mg C} + 3 \text{Aq.}$ , die Formel  $\text{Mg C} + 5 \text{Aq.}$  hat, unter Wasser erhitzt, so werden die Krystalle schon bei  $50^{\circ} \text{C}$  undurchsichtig und fangen bei  $+75^{\circ} \text{C}$ . an, Kohlensäure zu entwickeln. Bei fortgesetztem Erhitzen bleibt eine Masse zurück, die zwar noch die äussere Gestalt der Krystalle besitzt, nach dem Trocknen an der Luft aber bei leisem Drucke gänzlich zu einem körnigen Pulver zerfällt. Wie man unter dem Mikroskope sieht, bestehen diese Körner aus mehreren concentrischen Lagen, welche um einen strahlig krystallinischen Kern herumliegen. Bisweilen werden auch zwei oder mehrere kleinere Körner von gemeinschaftlichen Lagen umgeben. Die Grösse der Körner variirt von  $\frac{1}{45}$  —  $\frac{1}{40}$ ''' . Ausserdem finden sich noch kleinere Körnchen von  $\frac{1}{500}$ ''' . Aehnlich diesen Letzteren sind die höchstens  $\frac{1}{200}$ ''' erreichenden Körnchen der Magnesia alba. *Fritsche* I. Bd. XXXVII. 304 — 314. — Quarz, selbst der Bergkrystall, besteht in seinen kleinsten Fragmenten aus dicht an einander gedrängten, sehr gleichförmigen Kügelchen von 0,0005 Z. im Durchmesser. Aehnliche Körner zeigen alle kieselerdigen Substanzen auf ihren Bruchflächen und eben so die aus der Kieselflüssigkeit durch Säure niedergeschlagene Kieselsäure, so wie der durchsichtigste Glimmer, sobald er erhitzt und so durch den Verlust seiner Flusssäure undurchsichtig gemacht wird. Werden die Kiesel- oder Thonerde haltigen Substanzen geglüht, so zeigen sich die früher unregelmässig zusammenge-



mischten Kügelchen zu gegliederten, nach allen Richtungen einander durchkreuzenden Stäbchen zusammengereiht. Aus analogen Gebilden bestehen viele kieselerdige Substanzen, wie Meerschäum, vieles Steinmark, Bergseife u. dgl. Verfälschter Meerschäum enthält zwischen den regelmässigen Gliederfäden eingemengte unregelmässige Sandkörnchen. Aehnlich dem Meerschäume erscheinen die bunten Thone aus Brasilien und aus Murcia, und zum Theil die Thone von Meissen und Bernstädt. Die ältere Porzellanerde von Aue, welche in Meissen verbraucht worden, oder so zu nennende Kaolin besteht aus platten scheibenförmigen Körperchen, welche in concentrische Ringe oder Schalen zerfallen, deren feine Querstriche ebenfalls gegliedert sind. Diese Körper fehlen aber derjenigen Porzellanerde, die aus zerfallenen Feldspathkrystallen besteht. Der chemisch präcipitirte kohlensaure Kalk zeigt ovale Körnchen  $\frac{1}{480} - \frac{1}{800}$ ''' Grösse. Der Kalkguhr von Wunsiedel die Bergmilch von Lischkau und die Mondmilch von Bar bestehen aus steifen, einfachen, feinen Gliederstäbchen, deren Glieder ziemlich gleichförmig sind. Bei dem Kalkguhr der Baumannshöhle und der Mondmilch von Nanterre liegen viele Gliederstäbchen bündelförmig so an einander, dass die Glieder Spiralen bilden. Die rundlichen Glieder messen  $\frac{1}{1500} - \frac{1}{4000}$ ''' . Die weisse Kreide von Rügen, die von den dänischen Inseln und die gelbe von Puskaréz zeigen gleichartige, elliptische, sehr kleine platte Körperchen, die aus nur wenigen concentrischen Ringen bestehen. Meist findet sich ein Ring und ein unebener Kern. Der Erstere besteht aus deutlichen Gliedern, die, wie die des Kernes,  $\frac{1}{1500} - \frac{1}{2000}$ ''' messen. Die elliptischen Körper messen  $\frac{1}{192} - \frac{1}{480}$ ''' . *Ehrenberg* I. XXXIX. 101 — 106. — Diese Elementartheile der anorganischen Körper, welche meist aus runden, grösseren oder kleineren Kügelchen in mannigfachen Aggregationen zusammengesetzt sind, gehören wesentlich nur den nicht krystallisirten Körpern an, während bei reinen Krystallbildungen (wie bei reinen chemischen Lösungen) von dem Erscheinen morphologischer Moleküle nicht geredet werden kann. Dass aber hier, wie in der pflanzlichen und thierischen Organisation, das Zeugniß des unbewaffneten Auges keine volle Gültigkeit hat, beweisen vielfältige Beispiele, sowohl von scheinbar reinen Krystallen, welche entweder nur Pseudo-Krystalle sind, oder neben der krystallisirten Masse heterogene Gemengtheile enthalten. Eine mehr praktische Bedeutung hat die mikroskopische Untersuchung chemischer Niederschläge, da hier erst wahre Verbindungen von Gemengen unterschieden werden. Vorzüglich ist dieses Moment bei Arbeiten in der organischen Chemie wichtig. Zu diesem Zwecke hat Ref., um einen sicheren Ausgangspunkt zu haben, die vorzüglichsten Reagentien der organischen Chemie unter einander geprüft und theilt hier einige Resultate dieser Untersuchungen anhangsweise mit:

1. Schwefelsäure. Mit Aetzbaryt: Sehr kleine, runde oder rundliche Körnchen. — Mit Chlorbaryum: Runde, haufenweise an einander haftende Körnchen von grauweisser Farbe. — Mit Kalkwasser: Krystallinische, an beiden Enden spitz zulaufende



Nadeln, welche oft drusenartig gruppirt sind. — Mit neutralem essigsaurem Blei: Kleine runde, nicht ganz durchsichtige Körnchen, welche zu unregelmässigen gelben Haufen an einander liegen. — Mit basisch essigsaurem Blei: Runde gelbröthliche Körnchen, welche ebenfalls zu unregelmässigen Haufen neben einander liegen und oft membranartige Stücke bilden. Das Letztere findet sich überhaupt bei allen Bleisalzen, wenn der Niederschlag in irgend bedeutender Quantität erscheint.

2. Salpetersäure schlägt die Harnsäure in Krystallsäulen und Nadeln oder krystallinischen Körnchen nieder.

3. Schwefelwasserstoffsäure. Mit Eisenoxydsalzen: Unregelmässige, undurchsichtige, grössere Häufchen, welche aus körnchenartigen mehr oder minder zahlreichen Aggregationen bestehen. — Mit Eisenoxydsalzen: Entweder ähnlich dem vorigen oder in schönen oktaedrischen Krystallen, die meist haufenweise bei einander liegen. Der abgeschiedene Schwefel ist hell und bildet unregelmässige Stücke. — Mit Platinsalzen: Schwarze unregelmässige, aus sehr kleinen Körnchen bestehende Haufen, aus denen bisweilen Krystallspitzen hervorragen. — Mit Bleisalzen: Dunkel schwarze, lose an einander gelagerte Körnchen, die sich bei stärkerer Vergrösserung meist als säulenförmige Krystalle zu erkennen geben. — Mit Silbersalzen: Gelbbraunliche, bisweilen membranartige, unregelmässige Haufen, welche aus kleinen runden Krystallkörnchen bestehen. — Mit Quecksilbersalzen: dunkle Körnchenhaufen, welche sich bei stärkerer Vergrösserung als reine Kryställchen zu erkennen geben. — Mit Kupfersalzen: Braunschwarze Körnchenhaufen neben ziemlich grossen oktaedrischen und säulenförmigen Krystallen.

4. Salzsäure. Mit Silbersalzen: Haufen von sehr kleinen fast sämmtlich Molekularkörnchen, welche sich sehr häufig lappenartig aggregiren. Die Schwärzung des Hornsilbers erscheint unter dem Mikroskope als eine das Ganze gleichmässig durchdringende bräunliche Färbung, und zeigt sich bei Vergrösserung des Objectes sogleich nach der Reaction, wenn der Niederschlag für das blosse Auge noch hellweiss zu sein scheint. — Mit Bleisalzen: Dunkle Körnchen, grösstentheils von Molekulargrösse und oft mit der lebhaftesten Molekularbewegung, welche theils einzeln zerstreut liegen, theils grosse unregelmässige, undurchsichtige Haufen bilden. Unter stärkerer Vergrösserung erscheint jedes, auch das kleinste Körperchen als ein säulenförmiger mit schief aufgesetzten Flächen zugespitzter, halbdurchsichtiger Krystall. — Mit Quecksilberoxydsalzen: Weisse, sehr kleine Körnchen.

5. Kleesäure. Mit Kalk: Sehr kleine gelbröthliche, zu unregelmässigen Haufen lose aggregirte Körnchen. — Mit Bleisalzen: Ueberaus zierliche Gruppierungen von kleinen säulenförmigen und zugespitzten Krystallen.

6. Kaustisches Kali. Mit Bleioxydsalzen: Sehr kleine, lose an einander gehäufte, gelbbraunliche, runde Körnchen, mit sehr lebhafter Molekularbewegung. — Mit Eisenoxydsalzen: Runde, dunkle Molekularkörnchen, die sich bei nachfolgender Oxydation an der Luft noch dunkler färben. — Mit Eisenoxyd-



salzen: Ganz wie der unmittelbar vorhergehende Niederschlag, nur von vorn herein dunkler gefärbt. Die Niederschläge mit beiden Arten von Eisensalzen haben grosse Neigung zu membranösen Conformationen. — Mit Kupferoxydsalzen: Schöne blaue, runde, verschieden grosse, im Ganzen genommen aber sehr kleine Körnchen, welche lose bei einander liegen. Das Ganze hat ebenfalls eine Neigung zu membranöser Conformation. — Mit Platinchlorid: Prachtvolle gelbe Krystalle mit den primären und secundären Gestalten des regulären Octaeders. — Mit Quecksilberoxydulsalzen: Braunschwarze Körnchen, welche zu unregelmässigen flockigen Haufen aggregirt sind. — Mit Quecksilberoxydsalzen: Wie mit den Quecksilberoxydulsalzen; nur sind die Körnchen heller und haben in ihren Aggregationen eine schöne hellgelbe Farbe. — Mit Silberoxydsalzen: Sehr kleine braunschwarze runde Molekularkörnchen, deren unregelmässige Aggregationen eine schmutzige braungelbe Farbe besitzen. — Mit Zinnsalzen: Sehr kleine runde weisse Körnchen, oft membranartig zusammengehäuft. — Mit Barytsalzen: Runde krystallinische, einzeln oder haufenweise liegende Körnchen. — Mit schwefelsaurer Thonerde: Aggregationen weisser, sehr kleiner runder Körnchen.

7. *Kaustisches Ammoniak* verhält sich gegen Bleisalze, Eisensalze, Kupfersalze, Platinchlorid, Quecksilbersalze durchaus wie kaustisches Kali. — Mit Silbersalzen: Schwarze, runde, die lebhafteste Molekularbewegung zeigende Körnchen. — Einfach kohlen-saures Kali. Mit Bleioxydsalzen: Schwarze, zu unregelmässigen Haufen gruppirte Körnchen. — Mit Eisensalzen, Kupfersalzen, Platinchlorid, Quecksilber- und Zinnsalzen, wie kaustisches Kali. — Mit Aetzkalk: Gelbröthliche, in flockigen Haufen zusammenhängende, runde Körnchen. — Mit Aetzbaryt: Weisse kleine Krystalle, oder krystallinische Körnchen. — Mit Thonerdesalzen: Kleine weisse Körnchen mit grösstentheils membranöser Zusammenhäufung.

9. *Jodkalium*. Mit Bleioxydsalzen: Unregelmässige, gelbe, körnige Haufen. — Mit Kupfersalzen: Unregelmässige Haufen undurchsichtiger, krystallinischer Körnchen. — Mit Quecksilbersalzen: Dunkle krystallinische Körnchenhaufen, welche in bedeutenderen Aggregationen sich auch unter dem Mikroskope zinnoberroth, doch heller gefärbt, als dieses dem freien Auge erscheint, darstellen. — Mit Silbersalzen: Zierliche gelbe Körnchen, deren stärkere Aggregationen wegen ihrer Undurchsichtigkeit dunkelbraun erscheinen.

10. *Eisenkaliumcyanür*. Mit Eisenoxydulsalzen: Prachtvoll blaue Membranen, in deren Zwischenräumen einzelne Körnchen sich befinden. Diese geben in dem Wasser fein vertheilt eine sehr schöne violette Farbe. Aehnlich, nur dunkler sind die Präcipitate mit Eisenoxydsalzen. — Mit Kupfersalzen: Schöne rothbraune Körnchen, deren Conformation sich eben so verhält, wie bei den Präcipitaten mit Eisensalzen. — Mit Quecksilberoxydulsalzen: Schöne schwarze Körnchen von meist blosser Molekulargrösse. — Mit Quecksilberoxydsalzen: Schwarze runde Körnchen mit der lebhaftesten Molekularbewegung. In Haufen gruppirt



geben sie dem Ganzen ein mehr röthlich gelbes Ansehen. — Mit Silberoxydsalzen: Gelbröthliche, runde und sehr kleine Körnchen mit grösstentheils membranöser Conformation. — Mit Platinchlorid: Prachtvolle oktaedrische, auf das Mannigfachste verbundene und verwachsene Krystalle von Platinsalmiak. — Mit Chlorbaryum: Mannigfache weisse Krystalle, welche sich alle auf Rhomboeder reduciren lassen. — Mit Thonerdesalzen: Runde, helle Körnchen.

13. Eisenkaliumcyanid. Mit Eisenoxydulsalzen: Runde blaue Körnchen und Körnchenhaufen von Berlinerblau. — Mit Kupferoxydsalzen: Grüne helle Körnchen, welche in ihren Aggregationen häufig gelbgrüne unregelmässige Membranen bilden. — Mit Quecksilberoxydulsalzen: Dunkelgelbe, kleine runde Körnchen mit oft membranöser Conformation. — Mit Silberoxydsalzen: Grüngelbe Körnchen, oft grosse Membranen bildend.

12. Chlorbaryum. Mit Talkerdesalzen: Kleine quadrat-oktaedrische Krystalle, meist von fast blosser Molekulargrösse. — Mit Thonerdesalzen: Sehr kleine helle Körnchen, mit meist membranöser Conformation. — Mit Silberoxydsalzen: Braunschwarze, helle runde Körnchen, welche in ihren membranösen Aggregationen gelb erscheinen. — Mit Bleioxydsalzen: Dunkle, gelbbraune, kleine, zu unregelmässigen Haufen bei einander liegende Körnchen. — Mit Kupferoxydsalzen: Sehr kleine gelbe Körnchen mit meist membranöser Conformation. — Mit Eisenoxydulsalzen: Röthlichbraune kleine Körnchen mit durchgehend membranöser Aggregation. — Mit basisch essigsaurem Blei: Dunkle, fast schwarze und undurchsichtige Körnchen, welche meist zu dicken, schwarzen Haufen aggregirt sind. — Mit chromsaurem Kali: Grösstentheils Krystalle von Platinchlorid-Kali.

14. Salpetersaures Silberoxyd. Mit basisch essigsaurem Blei: Weisse Krystalle, meist Säulenformen mit schiefen Endflächen. Grösstentheils sind die Krystalle mannigfach durchwachsen, ohne jedoch reguläre Drusen zu bilden. — Mit schwefelsaurem Kupferoxyd: Sehr zierliche, regulär oktaedrische, undurchsichtige Krystalle. — Mit Quecksilberchlorid: Zu unregelmässigen Haufen gruppirte Körnchen von Molekulargrösse. — Mit Zinnchlorür: Bräunlich gelbe Körnchen, bisweilen mit membranöser Aggregation. — Mit schwefelsaurem Eisenoxydul: Schwarze runde Körnchen, zu dichten unregelmässigen Haufen gruppirt. — Mit Eisenchlorid: Braunschwarze Körnchen in membranartiger Aggregation. — Mit Eisenkaliumcyanür: Hellgelbe runde Körnchen, in membranöse Fragmente zusammen gehäuft. — Mit Eisenkaliumcyanid: Wie bei dem vorigen. Nur ist die Farbe der Körnchen dunkler braungelb. — Mit chromsaurem Kali: Unregelmässige Haufen von sehr kleinen, runden, schwarzrothen Körnchen. — Mit phosphorsaurem Natron: Kleine schwarzgelbe runde Körnchen, unregelmässige Haufen bildend. — Mit phosphorsaurem Ammoniak: Wie das vorige. Nur sind die Körnchen heller, loser zusammengehäuft und leichter löslich. — Mit Jodkalium: Schwarze runde Körnchen zu unregelmässigen dendritischen Massen zusammengehäuft. — Mit viel Schwefelsäure und wenig Wasser: Gruppen von säulenförmigen, mit schiefen Endflächen versehenen Krystallen.



15. Neutrales essigsaures Blei. — Mit schwefelsaurem Kupferoxyd: Kleine, runde, meist zerstreute Körnchen von verschiedener Grösse. — Mit Zinnchlorür: Sehr zierliche, dendritisch oder sternförmig zusammengewachsene dunkle Nadeln. — Mit schwefelsaurem Eisenoxydul: Kleine, schwarze, bald isolirte, bald zusammengehäufte, krystallinische Körnchen. — Mit Eisenchlorid: Sehr schöne, kleine, meist dendritisch oder sternförmig gruppirte schwarze Nadeln. — Mit Eisenkaliumcyanür: Braunschwarze Körnchen zu unregelmässigen Haufen gruppirt. — Mit chromsaurem Kali: Dunkelgelbe, runde, unregelmässig zusammengehäufte Körnchen.

16. Basisch essigsaures Blei. — Mit schwefelsaurem Kupferoxyd: Braunschwarze, runde, dicht zusammengehäufte Körnchen. — Mit Quecksilberchlorid: Kleine, runde, braungelbe, bisweilen membranös zusammengehäufte Körnchen. — Mit Zinnchlorür: Dendritisch oder sternförmig gruppirte Krystallnadeln, von denen manche eine so geringe Grösse besitzen, dass sie unter einer Vergrösserung von 320 Durchm. wie Molekularkörperchen noch erscheinen. — Mit schwefelsaurem Eisenoxydul: Unregelmässige Haufen von krystallinischen, dunklen, mit lebhafter Molekularbewegung versehenen, sehr kleinen Körnchen. — Mit Eisenchlorid: Wie bei dem Bleizucker; nur die Kryställchen kleiner. — Mit Eisenkaliumcyanür: Sehr kleine cubo-oktaedrische Krystalle, nebst nicht seltener membranöser Gruppierung. — Mit Eisenkaliumcyanid: Kleine, hell braungelbe Körnchen, theils einzeln, theils in unregelmässigen Haufen. — Mit chromsaurem Kali: Schön gelbe, runde Körnchen, theils haufenweise, theils membranös gruppirt. — Mit Phosphorsäure: Sehr kleine, gelbliche, krystallinische Körnchen in ganz unregelmässigen Haufen oder in membranöser Gruppierung.

17. Schwefelsaures Kupferoxyd. — Mit Eisenkaliumcyanür: Dunkle, runde Körnchen, oft zu rostbraunen Membranen aggregirt. — Mit Eisenkaliumcyanid: Schmutzig gelbe Körnchen, zu unregelmässigen Haufen gruppirt. — Mit chromsaurem Kali: Unregelmässige Haufen gelbbraunlicher, sehr kleiner, runder Körnchen. — Mit Jodkalium: Schwarze dendritisch gruppirte krystallinische Körnchen.

18. Quecksilberchlorid: Mit Eisenkaliumcyanür: Kleine, runde, dunkle Molekularkörnchen, meist einzeln zerstreut.

19. Salpetersaures Quecksilberoxydul. — Mit Eisenkaliumcyanür: Theils dunkelblaue, theils braune Körnchen, mit meist membranartigen Aggregationen. — Mit Eisenkaliumcyanid: Braunrothe Körnchen, meist membranös zusammengehäuft. — Mit chromsaurem Kali: Dunkle, bald unregelmässige, bald dendritisch zusammengehäufte, im Ganzen braungelb aussehende Körnchen.

20. Zinnchlorür. — Mit Eisenkaliumcyanür: Runde Körnchen von Berlinerblau.

21. Schwefelsaures Eisenoxydul. — Mit Eisenkaliumcyanür und Cyanid. Körnchen und Membranen von Berlinerblau.



— Mit chromsaurem Kali: Braune runde Körnchen. Die membranartigen Aggregationen sind hellgelb.

22. Schwefelsaures Eisenoxydul-Oxyd. — Mit kaustischem Kali: Sehr viele helle und nur wenig dunkle runde Körnchen in membranartigen Aggregationen. — Mit kaustischem Ammoniak: Wie mit kaustischem Kali, nur zarter. — Mit kohlen-saurem Kali: Runde, gelbliche Körnchen zu unregelmässigen Haufen gruppirt. — Mit Jodkalium: Schmutzig gelbe, runde Körnchen, theils einzeln, theils haufenweise gruppirt. — Mit oxalsaurem Kali: Kleine, quadratische, weisse, theils isolirte, theils zusammengewachsene Krystalle. — Mit phosphorsaurem Natron: Sehr kleine, runde, hellgelbe Körnchen in unregelmässigen Haufen. — Mit Chlorbaryum: Molekulargrosse, grösstentheils isolirte, säulenförmige Kryställchen. — Mit Eisenkaliumcyanür und Eisenkaliumcyanid: Molekularkörnchen von Berlinerblau. — Mit chromsaurem Kali: Gelbröthliche, runde Körnchen, haufenweise aggregirt.

23. Schwefelsaures Eisenoxyd. — Mit kaustischem Kali und kaustischem Ammoniak: Gelbröthliche, runde Körnchen, haufenweise aggregirt. — Mit kohlen-saurem Kali: Wie mit kaustischem; nur sind die Körnchen mehr isolirt. — Mit phosphorsaurem Natron: Wie No. 22.

24. Schwefelsaures Platinoxid. Mit salpetersaurem Silberoxyd: Dunkle schmutziggelbe runde Körnchen in unregelmässigen dichten Haufen. — Mit schwefelsaurem Kupferoxyd: Kleine krystallinische Körnchen, haufenweise aggregirt. — Mit Eisenkaliumcyanür: Molekularkörnchen von Berlinerblau.

25. Alkohol. — Mit Chlorbaryum: Sehr zierliche Tafeln von ziemlich bedeutender Grösse, bis zu Molekularkleinheit. Meist einzeln, oft auch drusenartig gruppirt. — Mit phosphorsaurem Natron: Theils einzelne Krystalle, theils krystallinische Blättchen, bald einzeln, bald in drusenartiger Gruppierung. — Mit schwefelsaurem Kupferoxyd: Bläulich weisse, z. Th. sternförmig gruppirte krystallinische Nadeln und Säulchen. — Mit schwefelsaurem Eisenoxydul: Sehr schöne, rhomboedrische, fast durchsichtige Krystalle, theils einzeln, theils drusenartig gruppirt. — Mit Eisenkaliumcyanür: Weissgelbe, krystallinische Blättchen und Säulchen, theils einzeln, theils gruppirt. — Mit Eisenkaliumcyanid: Dunkelgelbe, krystallinische Körnchen, theils einzeln, theils haufenweise gruppirt. — Mit chromsaurem Kali: Kleine, zierliche, gelblichweisse, säulenförmige, mit zugespitzten Endflächen versehene, meist einzelne Krystallblättchen.

26. Aether schlägt Eisenkaliumcyanür und andere unlösliche Körper, wie Alkohol, in ihrer Krystallform nieder.

27. Jodtinktur. — Mit Schwefelsäure: Sehr kleine, braunschwarze, runde, einzelne Körperchen. — Mit phosphorsaurem Natron: Kleine runde, dunkle Molekularkörperchen. — Mit salpetersaurem Silberoxyd: Dunkelbraunschwarze, haufenweise aggregirte runde Körnchen. — Mit basisch essigsaurem Bleioxyd: Rothscharze, haufenweise zusammengehäufte runde Körnchen. Mit schwefelsaurem Kupferoxyd: Sehr zierliche, halbdurchsich-



tige, rhomboedrische Krystalle. — Mit Quecksilberchlorid: Dunkel braunrothe krystallinische Körnchen, theils haufenweise, theils dendritenartig gruppirt. — Mit salpetersaurem Quecksilberoxydul: Sehr kleine, bis in das Schwarze übergehende, runde, meist einzelne Körnchen. — Mit schwefelsaurem Eisenoxydul: Rhomboedrische, fast durchsichtige, schwach grünliche Krystalle. — Mit Eisenkaliumcyanür: Sehr dünne fast durchsichtige Krystallnadeln und zugespitzte quadratische Säulchen.

28. Galläpfeltinctur. — Mit Schwefelsäure: Runde, kleine, gelblichweisse, halbdurchsichtige Körnchen, lose an einander gelagert. — Mit Phosphorsäure: Runde zerstreute Molekularkügelchen. — Mit kaustischem Kali: Gelbliche, runde Molekularkörperchen nebst grossen, runden, braunen Weingeistkugeln. — Mit kohlensaurem Kali: Gelbliche, runde, Molekularkörperchen, nebst grossen, runden, gelben Weingeistkugeln. — Mit schwefelsaurer Thonerde: Sehr schöne weisse, regulär-oktaedrische Krystalle, theils einzeln, theils gruppirt, theils frei, theils auch in grossen, farblosen oder schwach gelblichen Weingeistkugeln eingeschlossen. Die Grösse der einzelnen Krystalle steigt bis zu Molekularkleinheit herab. — Mit Alaun: Säulenförmige, theils einzelne, theils gruppirte weisse Krystalle, deren Grösse bis zu Molekularkleinheit herabsteigt. — Mit Platinchlorid: Sehr kleine, fast schwarze Kügelchen, theils einzeln, theils in unregelmässigen Haufen. — Mit neutralem essigsaurem Blei: Sehr kleine, runde, hellgelbe Körnchen, meist zu Membranen, die oft ziemlich genau parallel gestreift sind, aggregirt. — Mit basisch essigsaurem Blei: Wie bei dem unmittelbar Vorhergehenden; nur sind die Körnchen dunkler, mehr braun, und die Membranen daher undurchsichtiger, mehr braunschwarz. — Mit salpetersaurem Silberoxyd: Runde, kleine, halbdurchsichtige Körnchen haufenweise aggregirt. — Mit schwefelsaurem Kupferoxyd: Prachtvolle, meist nadel förmige, an beiden Enden zugespitzte, hellblaue Krystallnadeln, theils einzeln, theils sternförmig, drusenartig oder haufenweise gruppirt. — Mit schwefelsaurem Eisenoxyd: Runde, dunkle Körnchen, haufenweise aggregirt. — Mit Eisenkaliumcyanür: Weissgelbliche, sehr feine, seidenglänzende, krystallinische Nadeln, theils einzeln, theils mannigfach gruppirt. — Mit chromsaurem Kali: Braunschwarze Molekularkörnchen, theils einzeln, theils haufenweise.

29. Kochendheisser Wasserauszug von präparirter Stärke. — Mit basisch essigsaurem Blei: Schmutzig braungelbe, runde Körnchen, zu unregelmässigen Haufen aggregirt. — Stärke und Kleister in Substanz werden durch Jodtinctur durch und durch blau gefärbt. Dagegen bildet der Niederschlag, den man nach Zusatz von etwas Säure mit Jodkalium erhält, violette runde, haufenweise aggregirte Körperchen von verschiedener Grösse.

30. Flüssiges, thierisches Eiweiss. Mit Säuren: Sehr kleine, runde, weisse und halbdurchsichtige, massenweise bei einander liegende Körnchen. Nur bei der Salpetersäure ist die Farbe der Körnchen gelblich. — Mit Platinchlorid: Gelbe



runde, haufenweise aggregirte Körnchen. — Mit salpetersaurem Silberoxyd: Weisse, bald sich röthende und schwärzende Körnchen. — Mit neutralem essigsaurem Blei: Milchweisse ähnliche Körnchen. Eben so sind sie auch in ihrer Form und Aggregation bei den meisten Metallsalzen. Nur ihre Farbe ist verschieden. Bei schwefelsaurem Kupferoxyd etwas dunkel schmutzigweiss; bei Quecksilberchlorid und Zinnchlorür schwach grauweiss; bei salpetersaurem Quecksilberoxydul mehr rein weiss; bei Eisenchlorid diluirt hellgelb, und bei Eisenkaliumcyanid grüngelb. — Mit Alkohol und Aether: Wie mit nicht färbenden Säuren. Desgleichen mit wässerigem Chlor. Nur sind die Kügelchen noch etwas heller. — Mit Jodtinktur schlägt sich das Jod in Form von schönen gelbbraunen runden Körnchen nieder. — Mit Galläpfeltinctur: Sehr kleine, gelblich weisse, runde Körnchen. — Das durch Kochen niedergeschlagene Eiweiss besteht aus kleinen, runden, weissen Körnchen.

Noch hält Ref. die Bemerkung nicht für überflüssig, dass sicher viele organische Körper, die in einem sogenannten körnig krystallinischen Zustande aus ihren Lösungen anschliessen, erst dann als wahre Krystalle angesehen werden können, wenn eine genaue mikroskopische Untersuchung diese Ansicht bekräftigt hat. Wie wichtig dieses für anzustellende Elementaranalysen sei, ergibt sich von selbst. Endlich braucht kaum erinnert zu werden, dass sehr viele Niederschläge unter dem Mikroskope in anderen Gestalten und Farben, als dem freien Auge erscheinen.

### 3. Allgemeine Verhältnisse chemischer Combinationen.

Eine eigenthümliche, in ihren Grundprinzipien keineswegs neue Theorie der chemischen Verbindungen, welche die unorganische und organische Chemie einander näher zu bringen sucht, liefert *Persoz* IV. Bd. XVIII. 241 — 276. Folgendes sind seine Hauptdeductionen, welche hier nur von Interesse sein dürften. Man kann sich die Zusammensetzung aller Körper auf eine zweifach verschiedene Weise vorstellen, nämlich 1) elementar, z. B. die Schwefelsäure aus 1 At. Schwefel und 3 At. Sauerstoff, und 2) molekular, z. B. die Schwefelsäure aus 2 Vol. schwefeliger Säure und 1 Vol. Sauerstoff. Alle zur Bildung der Salze beitragenden Elemente haben dieselbe molekulare Gestalt und können sich nicht nur wechselseitig vertreten, sondern auch unter einander vereinigen, wenn sie nicht vermöge ihrer äusserst nahe stehenden elektrischen Verhältnisse in denjenigen Umständen, unter welchen sie in Verbindung kommen, einander abstossen. Es giebt daher in dem streng chemischen Sinne weder Säuren, noch Basen, sondern nur oxydirte Verbindungen, welche einfache oder zusammengesetzte Radicale einer und derselben Form von mehr oder minder entgegengesetzten elektrischen Eigenschaften enthalten. Das elektronegative Element bestimmt die Sättigungscapazität. Bei Gleichheit der molekularen Zusammensetzung muss die Gleichheit der Gestalt resultiren. Durch jene Annahme von zusammengesetzten Radicalen werden aber organische und unor-



ganische Chemie unter ein Hauptgesetz gebracht. Immer verbinden sich die Elemente durch schwach wirkende Kräfte zu zusammengesetzteren; durch stärkere zu einfachen Combinationen. Die Verbindung der Oxyde von einfachen oder zusammengesetzten Radicalen zu einfachen Salzen findet in den Verhältnissen wie 2 Vol. Base und 2 Vol. Säure, oder 4 Vol. Base und 2 Vol. Säure oder 4 Vol. Base und 4 Vol. Säure statt. Die organischen Säuren und Basen sind nur Oxyde von mehr oder minder zusammengesetzten Radicalen. Oft bleibt hier, wenn man 1 Vol. Sauerstoff von der die Sättigungscapacität einer Säure oder einer Base darstellenden Formel abzieht, eine Anzahl von Elementen übrig, die 2 oder 4 Vol. eines Radicales darstellen, welches bisweilen frei, bisweilen auch nur in Verbindung erhalten zu werden vermag.

Eine speciellere Beziehung zur Chemie der organischen Körper hat die Theorie von *Laurent*. Nach ihm folgen alle zu organischen Verbindungen sich vereinigenden Atome einfachen Verhältnissen; d. h. 1. 2. 3. 4. . . . . Atome des einen Stoffes verbinden sich mit 1. 2. 3. 4. . . . . des andern. Sämmtliche organische Combinationen stammen aber von einer Kohlenwasserstoffverbindung als Grundradical, das in manchen Combinationen zwar nicht mehr als solches existirt, in welchem Falle sich aber ein Radical findet, das eine gleiche Anzahl von Aequivalenten enthält. In diesem Kohlenwasserstoffradical verhält sich die Atomenzahl des Kohlenstoffs zu der des Wasserstoffs, wie  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{2}{3}$  . . . . . Stellt man nun so viele Reihen auf, als es verschiedene Beziehungen giebt, so werden sich alle Kohlenwasserstoffverbindungen darin vorfinden. In derselben Reihe existiren aber verschiedene dieser Verbindungen, da der sie bezeichnende Ausdruck durch 1. 2. 3. 4. . . . . multiplicirt ist. Wird dieses Grundradical einer deshydrogenisirenden Einwirkung ausgesetzt, so verlieren sie allmählig ihren Wasserstoff. Sie erhalten aber dagegen eben so viele Aequivalente von dem deshydrogenisirenden Körper, so dass, wenn man die Aequivalente des noch übrig gebliebenen Wasserstoffes und des substituirenden Körpers summirt, die Summe immer zu den Aequivalenten des Kohlenstoffes, wie früher in einem einfachen Verhältnisse steht. Man hat dann ein abgeleitetes Radical. Ein Theil des hydrogenisirenden Körpers wird, sei es als Wasser- oder als Chlorwasserstoffsäure, entbunden, und geht davon, oder combinirt sich mit dem neu gebildeten Radical. Das Grundradical sowohl, als die secundären Radicale sind neutral oder fähig, sich mit Säuren zu vereinen, welches auch die Menge des in dem Radicale vorhandenen Sauerstoffes, Wasserstoffes, Chlors u. dgl. sei. Das Volumen des Radicals steht mit dem des Stoffes, welcher mit ihm zu einer Salzverbindung eingeht, in einfachem Verhältnisse. Geht der deshydrogenisirende Körper, z. B. der Sauerstoff, jedoch ausser mit dem Radical, in die Verbindung ein, so wird diese ohne Unterschied des in dem Radical befindlichen Kohlenstoffes, Wasserstoffes oder Sauerstoffes sauer. Unter denselben Verhältnissen entstehen auch durch Chlor, Brom u. dgl. saure Chlorüre und Bromüre,



so wie durch Wasserstoff Wasserstoffsäuren oder Wasserstoffbasen. Die Summe des gesammten in der Verbindung vorhandenen Sauerstoffs, Chlors oder Wasserstoffs steht zu den Aequivalenten des Kohlenstoffes in einem unbestimmten Verhältniss. Dagegen befinden sich die Aequivalente des Kohlenstoffes zur Summe der in dem Radicale vorhandenen Aequivalente von Wasserstoff, Sauerstoff oder Chlor in einem einfachen Verhältnisse, ähnlich wie in den Verbindungen des Stickstoffs, des Schwefels u. dgl. mit Sauerstoff und Wasserstoff. Vermehrt sich das Chlor, der Sauerstoff u. dgl., sei es in dem Radical als solchem, oder sei es neben demselben, so zwingt das Chlor als Chlorwasserstoffsäure, der Sauerstoff als säuerndes Princip, das Radical, sich in zwei, hierauf in vier u. s. f. zu theilen, dass die Sättigungscapacität der Oxyde in den Neutralsalzen ähnlich wird, oder dass sich das Verhältniss des Volumens des Radicales zu dem des dasselbe säuernden Oxygens innerhalb einfacher Zahlen verhält. Körper, welche neben dem Radical enthalten sind, können gänzlich oder theilweise mit oder ohne Ersatz durch Alkalien, durch Wärme und durch andere Agentien entfernt werden. Geschieht dieses mit dem Kohlenstoff, so tritt er aus der bisherigen Reihe heraus, und enthält ein neues Radical, das einer andern Reihe angehört. Zerstört man dieses, indem man ihm Kohlenstoff nimmt, so tritt es in eine dritte Reihe, bisweilen wiederum in die erste, jedoch immer natürlich mit geringerer Rangordnung. (*Laurent IX. No. 144. 42. II. vol. LXI. 125.*) Eine specielle, durch Beispiele unterstützte Ausführung dieser Ansichten s. II. vol. LXI. 130 — 146.

Feuerbeständige Elemente der organischen Körper. — Wahrscheinlich sind in den organischen Körpern die vier Elemente mit Basen oder Salzen verbunden, von denen sie ohne Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Ganzen nicht getrennt werden können. Keine Art von Faserstoff, kein Eiweiss, kein Leim besteht nur aus den supponirten vier Elementarbestandtheilen, sondern noch aus einer Menge von anderen Stoffen der Asche, die man mit demselben Rechte übersieht, als man die Elementarbestandtheile zu übersehen befugt wäre. Im Gehirn ist der Phosphor wahrscheinlich mit einem oder mehreren der näheren Bestandtheile des Hirnes verbunden. Dasselbe ist mit dem Schwefel der Fall. Ueberhaupt kann die Möglichkeit einer Verbindung organischer Stoffe mit Basen oder Salzen nicht in Abrede gestellt werden. (*Mulder I. Bd. XXXVII. 615. 616.*)

Mischung der organischen Körper. — Theoretische Reflexionen über die leichte Veränderung der Mischung organischer Körper giebt *Murray XX. Bd. XIII. 3. 4.*

Katalytische Kraft. — Diese Kraft sei in denjenigen Fällen anzunehmen, wo ein einfacher oder zusammengesetzter Körper nicht durch chemische Wahlverwandtschaft, sondern, ohne selbst eine Zersetzung zu erleiden, Veränderungen der chemischen Combination in andern mit ihm in Berührung stehenden Körpern hervorbringt, wie z. B. die Verwandlung des Stärkemehls in Zucker und Gummi vermittelt der Diastase, die Ein-



wirkung der Magnesia, des Silbers, des Platins, des Goldes, des Faserstoffes u. dgl. auf Wasserstoffhyperoxyd u. dgl. m. *Berzelius* II. Vol. LXI. 146 — 151.

So unerklärlich auch diese Verhältnisse bisher sind, so sehr sie eine rein dynamische Wirkung ohne wechselseitige materielle Effekte andeuten, so nothwendig wird es alle Momente durch technische Ausdrücke scharf zu bezeichnen. Zergliedern wir genauer, so dürfte sich noch eine Distinction ergeben. Die Contactwirkung überhaupt tritt der chemischen Wahlverwandtschaft dadurch entgegen, dass der agirende Körper nicht afficirt wird und dass seine blosse Anwesenheit in sehr geringer Menge (das Letztere bald ausschliessliche Bedingung, bald nicht) Veränderungen hervorruft. Es bleibt immer misslich, solche Exceptionalgesetze aufzustellen und gerade hier liegt eine sehr gefährliche Klippe für künftige physiologische Forschungen. Doch liefert die neueste Zeit immer mehr Beispiele für die Annahme solcher Wirkungen, wie z. B. die Erfahrung von *Liebig* und *Wöhler*, dass das Pflanzeneiweiss durch seine Anwesenheit das Amygdalin in Bittermandelöl und Blausäure zersetze. Die Contactwirkung selbst geht aber nach zwei Richtungen auseinander, nämlich: 1) als katalytische Kraft, d. h. als das Vermögen durch Contactwirkung zu zersetzen, z. B. die Wirkung der Diastase, des Fermentes, des Eiweisses u. dgl. und 2) als epilytische Kraft, d. h. das Vermögen durch Contactwirkung Zersetzungen zu verhüten, wie z. B. die von *Liebig* (IV. Bd. XXVIII. 70) gemachte Erfahrung, dass die durch Destillation von Eisenkaliumcyanür mit Schwefelsäure oder von Cyanquecksilber mit Salzsäure erhaltene Blausäure sich in reinem Zustande nach wenigen Tagen bräunt, mit dem Zusatze der geringsten Spur von Schwefelsäure aber Jahre lang unverändert aufbewahrt zu werden vermag. Ref. scheint diese Distinction wesentlich, so wie die Bemerkung nicht überflüssig, dass Contactwirkungen nicht so bald anzunehmen seien, wie man überhaupt nirgends ohne Noth Räthsel statt erkennbarer Processe suchen darf.

#### 4. Lebenskräfte.

Einige Raisonsnements über Lebenskräfte giebt *Philipp* IX. Nr. 190. 445. Vergleiche auch *Autenrieth* LXV. 1 — 169.

#### 5. Verhältnisse der niedersten Organismen.

Wahre Theilung behufs der Fortpflanzung komme im Pflanzenreiche nie vor und sei daher ein Characteristicum bei Bestimmung zweifelhafter organischer Wesen. (*Ehrenberg* IX. Nr. 162. 195). Mit Recht wird darauf erwiedert, dass die Theilung kein ausschliessliches Merkmal der Thierwelt sei, da die Zellen mancher Algen, z. B. der *Conferva glomerata* durch Querscheidewände sich theilen. (*Mohl* Flora. Bd. I. 492—94.)

Um zu zeigen, dass durch blosen Zutritt von Luft und Licht (ohne beigemengte organische Keime) keine Infusionsbildung zu



Tage komme, wurde ein gläserner Kolben mit destillirtem, verschiedene pflanzliche und thierische Theile beigemischt enthaltendem Wasser gefüllt, im Sandbade anhaltend gekocht, und während die heissen Wasserdämpfe noch heraustraten, zu beiden Seiten luftdicht mit zwei Liebigschen Kaliapparaten verbunden, von denen der eine mit concentrirter Schwefelsäure, der andere mit einer Auflösung von Kalihydrat gefüllt war. Durch Saugen an den Enden der Röhren wurde die Luft täglich erneuert. Diese änderte sich chemisch bei ihrem Durchgange durch Schwefelsäure und Kalihydrat nicht, während doch alle organischen Keime derselben zerstört wurden. In dem Kolben des so eingerichteten Apparates entstanden keine Infusorien, wohl aber in ähnlichem, ebenfalls vorher ausgekochtem Wasser. *F. Schulze* I. Bd. XXXIX. 487—89.

## 6. Mikroskopische Petrefacten und Versteinerungsprozess.

**Diatomeen.** Das durch *Fischer* zuerst entdeckte Factum, dass das Franzensbader Kieselguhr fast ausschliesslich aus *Naviculis* bestehe, wurde von *Ehrenberg* in sehr ausgedehntem Maasse erweitert. Mit Gewissheit sind von neuesten Formationen Bergmehl und Kieselguhr, von Tertiärgebilden Polirschiefer, Saugschiefer und die Halbopale des Ersteren, und wahrscheinlich von Secundär- und Primärgebilden die Halbopale des Dolerits, die Edelopale des Porfyr und die Feuersteine der Kreide, sowie von neuesten Bildungen Gelberde, Raseneisenstein u. dgl. aus Diatomeenpanzern zusammengesetzt. S. I. Bd. XXVIII. 213—27; 455. Bestätigungen und Erweiterungen lieferten noch *Kützing*, *Mayer*, *Turpin*, *Retzius* u. A. Bei der noch nicht allgemein durchgedrungenen richtigen Ansicht, dass die Diatomeen Thiere seien, ist es aber ein blosses Nachsprechen, wenn überall von versteinerten Infusorien geredet wird. — Auf dem Bruchstücke eines dem Blatte von *Flabellaria borassifolia* angehörenden Petrificates fanden sich deutliche Spuren eines Insektenganges. *Sternberg* und *Corda* X. Nr. 1076. 312. — Ueber fossile Fusstapfen von Vögeln s. *Hitschcock* X. 154—180. 206—223. — Ueber fossilen Pollen s. *Goeppert* I. Bd. XXXVIII 213. — Vergleichende, zwei Jahre lang fortgesetzte Macerationsversuche lehrten, dass gerade diejenigen Ordnungen von Pflanzen, welche wir gegenwärtig in Kohlenflötzen versteinert finden, am deutlichsten erkennbar bleiben. Unter 177 dem Versuche unterworfenen Gattungen erhielten sich von 28 Akotyledonen 10, besonders *Farren* und *Lycopodiaceen*; von 31 Monokotyledonen 12; von 38 Apetalen 26; und von 26 mono- und polypetalischen Dikotyledonen, 6 Monopetalen und 2 Polypetalen. (*Lindley* IX. Nr. 186. 397.) — Ueber künstliche Petrification von Diatomeen s. *Brebisson* IX. Nr. 184. 378. — Ueber den Versteinerungsprozess s. die Reflexionen von *Faraday* X. Nr. 1059. 245—47 und *Voith*, *Leonh. Zeitschr.* 290—316.

Lässt man feine Pflanzenschnitte in mässig concentrirter Auflösung von schwefelsaurem Eisen, Bleiessig, Bleizucker, Platinchlorid, Goldchlorid, salpetersaurem Silber, essigsaurem Kupfer, Nickel, Kalk oder Baryt, Kieselflussssäure u. dgl. bis zur Durch-



dringung des organischen Stoffes mit der unorganischen Lösung liegen und glüht hierauf das Object, bis jede Spur von organischer Masse verschwunden ist, so bleibt das Oxyd in Gestalt der Elementartheile der Pflanze zurück, so dass Poren der Gefässe, Sporangien, Pollen u. dgl. deutlich zu erkennen sind. Diese Versuche haben um so weniger Erfolg, je reicher eine Pflanze an Kali oder Zellgewebe ist. Mit thierischen Theilen, die viel phosphorsäuren Kalk enthalten, gelingen sie am besten. Bei sehr vielen derselben tritt das Fett als wesentliches Hinderniss wegen seines Aufblähens in den Weg. (Goeppert I. Bd. XXXVIII. 561—73.) — Es scheint sich als unzweifelhaftes Resultat dieser und ähnlicher Versuche zu ergeben, dass den meisten, wo nicht allen Elementargebilden organischer Wesen ein erdiges Skelett von gleicher oder ähnlicher Form, als sie selbst, zum Grunde liege. Bei dem Glühen von Pflanzenschnitten erhielt Ref. nicht nur Aschen mit deutlichen Zellen, Spiralgefässen, punktirten Gefässen u. dgl., sondern auch bei Conferva die einzelnen Glieder und bei Zygnema dieselben mit den Spiralbändern auf das vollkommenste ausgedrückt. In Betreff der thierischen Theile treten das Aufblähen der Kohle, so wie die leichte Schmelzbarkeit der Asche oft in den Weg. Setzt man aber die Theile allmählig und vorsichtig höheren Wärmegraden aus und trifft das Moment der reinen Veraschung, so gelingt auch hier der Versuch vollkommen. Auf diesem Wege bereitete ich vollkommene Aschen-Skelette von Samenthierchen, von Muskelfasern, deren Primitivfäden noch deutlich erkannt zu werden vermochten, von Sehnenfasern u. dgl. Bei Knochenschliffen erhalten sich in der Asche die Kanälchen, Lamellen und Körperchen mit ihren radialen Strahlen auf das schönste. Die Knochenkörperchen erscheinen nur weisser, als die übrigen Theile des Knochens. An veraschten feinen Zahnschliffen sind besonders die Schmelzfasern ausgezeichnet schön. Auch die Zahnschmelzsubstanz bleibt vollkommen. Die Bindemasse ist hell; die Höhlung der Zahnfasern bald leer, bald gefüllt.

### 7. Gährungsprozess.

Ueber die bekannten mikroskopischen Gährungsprodukte, s. Cagniard-Latour IX. No. 185. 389. 90. — Bei der Weingährung ist der Zucker nicht bloss das vegetabilische Princip, welches zersetzt wird, sondern die wesentliche Veränderung des Processes rührt auch daher, dass zwei Atome Kohlenstoff, die von dem Zucker, dem Malz oder anderen organischen Stoffen kommen,  $= 12,24$  mit 2 At. Wasserstoff  $= 2$  zusammen treten, um  $14,24$  ölbildendes Gas darzustellen, während 1 At. Kohlenstoff vom Zucker  $= 6,12$  u. 2 At. Sauerstoff vom Wasser  $= 16,22$ , 12 At. Kohlensäure bilden. Wahrscheinlich bleibt während dieser Veränderung das ölbildende Gas im Wasser aufgelöst, während der Stoff, der früher in dem Zucker mit dem Kohlenstoffe vereinigt war, andere Combinationen eingeht. Die aus dieser Zersetzung resultirenden Producte übertreffen das Gewicht des Zuckers in jener ersteren Beziehung um 10%, in



der letzteren um 11—12%. — Bei der Essiggährung verbinden sich 57 Theile ölbildendes Gas, 5 Theile Zucker oder einer anderen vegetabilischen Materie und 64 Theile Sauerstoff der Athmosphäre unter einander, um 100 Theile Essigsäure und ungefähr 24 Theile Wasser zu bilden, während eine Substanz von anderer Combination ungelöst bleibt. — Während der fauligen Gährung vereinigt sich 1 At. ölbildenden Gases = 6,12 mit 2 At. Sauerstoff der Luft = 16, um 22,12 Kohlensäure zu bilden, während 1 At. Wasserstoff des ölbildenden Gases = 1 sich mit 1 At. Sauerstoff der Luft = 8 verbindet, um 9 Wasser zu erzeugen. Es wird also ein Theil des Zuckers oder der vegetabilischen Materie zersetzt. In der Flüssigkeit bleibt noch eine unlösliche Materie, die an der Luft neue Zersetzung erleidet. Ausser der faulen Gährung der dem Einflusse der Luft ausgesetzten Essigsäure bildet wahrscheinlich 1 At. Kohlenstoff der Essigsäure = 6,12 mit 2 At. Sauerstoff der Athmosphäre = 16,22, 12 Kohlensäure. Der Sauerstoff und Wasserstoff der Essigsäure werden zu Wasser und es bleibt noch ein unlöslicher Stoff. Das bei allen diesen Veränderungen zum Grunde liegende ölbildende Gas kann aber von dem Lösungswasser nicht ohne Zersetzung und neue Combination der Elemente getrennt werden, und so entsteht von dem schwächsten Gährungserzeugniss bis zu dem rectificirten Äther eine Reihe von Stoffen, die alle nur secundäre Producte des ölbildenden Gases oder des ersten Erzeugnisses der Weingährung und des Wassers sind. *Rigg IX. No. 193. 23. 27.*

### 8. Schwere der Thiere.

Im Allgemeinen erhält man eine dem Gewichte der Säugethiere im Ganzen entsprechende Angabe, wenn man einen Wassercylinder berechnet, dessen Peripherie der Basis = der Circumferenz eines hinter den Vorderfüssen gemachten Vertikalschnittes und dessen Höhe  $1\frac{1}{10}$  der horizontalen Länge des Thieres beträgt. (*Quetelet IX. No. 157. 151.*)

### 9. Lichtentwicklung der Thiere.

Die bei Conferven und Tangen beobachteten leuchtenden Theile zeigten sich unter dem Mikroskope als unförmliche Schleimpartikeln, welche mit einigen Monaden in dem Wasser gemischt waren. In einem Falle wurde auch das eben präparirte Skelett von *Heterotis nilotica* leuchtend beobachtet. Bei der Untersuchung des Kieler Seewassers fand sich ein eigenes Leuchtthierchen, *Polynoë fulgurans*, welches bei dem Schütteln, bei dem Zusatze von verdünnter Schwefelsäure u. dgl. Licht entwickelte. Nachdem aber alle Thierchen der Art getödtet worden, hörte die Phosphorescenz auf. Das Organ des Leuchtens sind die beiden gekörnten, die Hälfte des Thieres einnehmenden Eierstöcke. Ausserdem existiren in diesem Ostseewasser noch leuchtende Infusorien, wie *Peridinium Tripos*, *P. fusus*, *P. furca* und *Pronocentrum micans*. *Synchæta baltica* scheint nur, wenn der Eierstock in leb-



hafter Entwicklung ist, das Phänomen darzubieten, welches bei den in dem Wasser noch vorkommenden kleinen Entomostraken, besonders aus der Gattung Cyclops und bei *Anuraea tiremis* und *A. octoceras* durchaus mangelt. In dem Meerbusen von Christiania ging das Leuchten von Medusen aus und zwar, wie man bei *Cydippe pileus* und *Oceania pileata* deutlich sehen konnte, von dem Eierstocke derselben. Als die Ursache des Leuchtens des Seewassers bei Helgoland ergab sich *Oceania* oder *Noctiluca scintillans*. Bei *Oneania* (*Thaumantias*) *hemisphaerica* (*Medusa hemisphaerica* Zool. Dan.) zeigte sich ein Kranz von Feuerfunken an dem Umkreise des Randes. Die einzelnen Funken entsprechen den verdickten Basen der grösseren Cirrhen oder Organen, welche in deren Nähe und mit ihnen abwechselnd sind. Eines der schönsten Leuchtthiere ist *Nereis noctiluca* Linné oder *N. cirrhigera* (*Photocharis* Ehrenb.), bei welchem der Act des Leuchtens einfach und momentan ist. Dieses Thier nämlich besitzt auf jedem seiner Füsse zwei fleischige Cirrhen, die in Rücksicht ihres inneren Baues einander gleichen, von denen aber der obere länger, der untere kürzer und dicker ist. Diese grosszelligen, im Innern gallertartigen Organe, besonders der untere Cirrhus, verbreiten das Leuchten. Zuerst zeigte sich ein Flimmern einzelner Funken an jedem Cirrhus, welches allmählig an Menge zunahm und dann den ganzen Cirrhus erleuchtete. Von da ging das Feuer über den ganzen Rücken des Thierchens, welches so einem mit grünlich gelbem Lichte brennenden Schwefelfaden ähnlich sah. Die Erscheinung gleicht einer localen elektrischen Entladung. Selbst das scheinbar zusammenhängende Glühen zeigt sich unter dem Mikroskope eine Zeit lang als eine Summe einzelner Scintillationen. Die sich wiederholenden Funken können einen gleichzeitig sich ergiessenden zähen Schleim entzünden und leuchtend machen, so dass dieser an dem berührenden Finger oder Instrumente hängen bleibt. — Die Leuchtorgane der Luftinsekten betreffend, so sind die erhabenen der Elateren äusserlich völlig geschlossen und mit einer hornhautartigen, behaarten Membran überzogen. Bei *Lampyrus*, wo dasselbe der Fall ist, zeigte sich diese Haut facettirt und durchaus ohne Poren. An der Leuchtstelle liegt hier, wie bei *Elater noctilucus*, eine feinkörnige wachsgelbe Masse. Aus einer überaus fleissigen und vollständigen kritischen Betrachtung sämtlicher, bis jetzt über den fraglichen Gegenstand angestellter Beobachtungen ergiebt sich, dass man gegenwärtig 107 Meeresthiere und 3 Meerespflanzen kennt, welche Licht zu entwickeln vermögen, und zwar von den Ersteren: 1 Säugethier, 5 Fische, 15 Krebse, 11 Ringelwürmer, 1 Flossenschnecke, 1 Muschelschnecke, 8 Mantelschnecken, 4 Corallenschnecken, 2 Strudelwürmer, 1 Räderthier, 3 Seesterne, 42 Quallen, 7 Blumenthiere, 1 Glattwurm und 5 Magenthierchen. — Das Leuchten organischer Körper ist wahrscheinlich ein organischer Act, durch welchen aber auch umgebende schleimige Partikeln entzündet werden können. Das Phänomen steht weniger mit der Athmung, deutlicher mit der Sexualfunction in Verbindung, erfordert keineswegs die Integrität des Organismus, scheint aber mit dem Ner-



vensysteme in directer Beziehung sich zu befinden. (*Ehrenberg* XLIV. 411—571). — *Lampyrus italica* unterscheidet sich dadurch von *L. noctiluca* und *L. splendidula*, dass bei der ersteren Männchen und Weibchen leuchten, dass bei jener nur die beiden letzten Bauchsegmente phosphoresciren und dass das Licht der ersteren lebhafter azurartiger und ungleicher ist. Ueberdiess geht (aber nur) bei *L. italica* ein zelliger, mit Luft gefüllter Sack von dem Munde bis in den Bauch hinein, so dass das Thier in den Stand gesetzt wird, die leuchtende Materie mit atmosphärischer Luft mehr oder minder in Berührung zu setzen. (IX. No. 188. 424.). — An einer Spinne aus der Gattung *Epeira* (besonders an einem auf dem Rücken befindlichen Zahne) wurde ein auffallendes phosphorisches Leuchten wahrgenommen. *Wylder* II. 1835. 6.

### 10. Temperaturverhältnisse der Thiere.

Dass lebende Thiere auch in kalter Temperatur ihre eigene Wärme beibehalten, zeigen wiederum folgende Messungen. Bei dem Männchen von *Tetrao canadensis* ergab sich bei 12<sup>07</sup> C. der äusseren Luft 43<sup>02</sup> C. des Körpers und bei 15<sup>0</sup> d. L. 43<sup>0</sup> d. K.: bei dem Weibchen bei 8<sup>03</sup> d. L. 42<sup>08</sup> d. K.; bei 8<sup>0</sup> d. L. 43<sup>03</sup> d. K., bei 1<sup>01</sup> d. L. 42<sup>08</sup> d. K.; bei dem Männchen von *T. Saliceti* bei 19<sup>07</sup> d. L. 42<sup>04</sup> d. K., bei 32<sup>08</sup> d. L. 43<sup>03</sup>, bei 35<sup>08</sup> d. L. 43<sup>03</sup> d. K. (*Back.* I. Bd. XXXVII. 282.) — Eine neue Art sensibler Thermometer zur Messung der thier. Wärme s. *Hall.* XVIII. I. 57—59. —

Die von *Brodie* schon vor längerer Zeit angestellten Versuche, nach denen die thierische Wärme nach Zerstörung von Empfindung und Bewegung aufhört, wenn selbst die Athmung künstlich noch erhalten wird, wurden zum Theil wiederholt. Bei einem kleinen Kaninchen, das bei einer Zimmertemperatur von 58<sup>04</sup> F. in dem Rectum eine Wärme von 102<sup>05</sup> angab, wurde eine Oeffnung in die Luftröhre gemacht und die Respiration künstlich unterhalten. Die Wärme des Rectum betrug dann 101<sup>05</sup>; nach 5 Minuten 100<sup>0</sup>; nach 8 M. 99<sup>05</sup>; nach 10 M. 101<sup>0</sup>; nach 12 M. 99<sup>0</sup> und nach 15 M. 99<sup>05</sup>. Als bei einem grösseren Kaninchen, das bei einer Zimmertemperatur von 56<sup>0</sup> 98<sup>0</sup> im Rectum angab, die Operation wiederholt wurde, fand sich anfangs 97<sup>05</sup>, nach 5 M. 97<sup>0</sup>; nach 6 und nach 8 M. 97<sup>05</sup>; nach 10 M. 97<sup>075</sup>; nach 12 und nach 18 M. 68<sup>0</sup>. Liess man jetzt das Thier natürlich athmen, so stieg die Wärme nicht. Nachdem ein kleines Kaninchen, welches bei 58<sup>0</sup> Zimmerwärme 99<sup>0</sup> im Rectum angab, enthaupet worden, betrug während der künstlich unterhaltenen Athmung die Wärme nach 3 M. 76<sup>05</sup>, nach 5 M. 96<sup>0</sup>, nach 7 M. 96<sup>05</sup>, nach 10 M. 96<sup>05</sup>, nach 17 und 20 M. 96<sup>0</sup>, nach 24 M. 95<sup>075</sup>, nach 27 M. 96<sup>0</sup>, nach 28 M. 95<sup>05</sup>, nach 30 und 32 M. 95<sup>0</sup>, nach 38 und 39 und nach 40 M. 93<sup>05</sup>. Bei einer Henne, die bei 50<sup>0</sup> Zimmerwärme im Rectum 108<sup>0</sup> angab, sank das Thermometer, nachdem die Röhre in die Trachea eingebracht worden, auf 107<sup>0</sup>, und erhob sich nach 10 Minuten wieder auf 108<sup>0</sup>.



Nach der Enthauptung dauerten fünf Minuten lang die heftigsten Convulsionen. Dann fand sich nach 1 M.  $106^0$ , nach 3 und 4 M.  $107^0$ , nach 6 und 9 M.  $108^0$ , nach 12 M.  $105^05$ , nach 15 M.  $107^0$ , nach 18 und 21 M.  $106^05$ , nach 24 M.  $105^05$ , nach 27 M.  $106^0$ , nach 30 M.  $104^0$ , nach 31 und 33 M.  $105^0$ , nach 35 M.  $109^05$ , nach 18 M.  $104^0$ , nach 40 M.  $103^0$ . Auf Anwendung des Galvanismus (an welchen Theil?) folgte eine bedeutende Erhöhung der Temperatur. *Williams* X. No. 1059. 39—41. — Obgleich bei dem Bergsteigen die Athmung sich vermehrt, so geschieht dieses doch nicht mit der eigenen Wärme, wie vergleichende Versuche im Rhonethale und auf dem Hospitium des St. Bernhard gelehrt haben. Dagegen zeigt die Wärme des arteriellen und venösen Blutes bei dem Menschen und dem Hunde einen Unterschied von  $0^084$ — $1^001$ . In der Vena jugularis fand sich  $38^0$ ; in der Arteria cruralis  $38^09$ . Geringe Differenzen existiren in Betreff der Entfernung von dem Herzen. Zwischen dem rechten und linken Herzohre beträgt diese weniger als  $1^0$ . *Breschet* und *Becquerel* IX. No. 190. 454.

### 11. Elektricität der Thiere.

Die von *Colladon* und anderseits von *Linari* und *Matteucci* an Zitterrochen angestellten Versuche ergaben folgende Resultate. Die Letzteren (X. No. 1081. 35. und IX. No. 167. 235.) bedienten sich nachstehenden Apparates. Ein 577 Meter langer Kupferdraht bildete zwei wurstförmige Schneckengänge und drei ebene Spiralen. In dem Innern des einen Schneckenganges befand sich ein Cylinder von weichem Eisen von 0,635 M. Länge und 0,31 M. Durchm. Alle Windungen des Drahtes standen mit einander in Verbindung und endigten in zwei mit isolirenden Griffen versehenen Silberschienen. Der den letzten Schneckengang mit der einen Silberschiene verbindende Theil des Drahtes war unterbrochen. Die an dieser Stelle befindlichen wohl amalgamirten Drähte tauchten in Quecksilber. Die eine Silberschiene wurde auf den Rücken, die andere auf einer Glasscheibe unter dem Bauche des wohl abgetrockneten Thieres applicirt. Von Zeit zu Zeit reizte man das Thier dadurch, dass man es mit einer der Schienen an dem Schwanze oder den Kiemen rieb. Zugleich hob man eines der in Quecksilber getauchten Drahtenden heraus und tauchte es von Neuem ein. Durch öftere Wiederholung dieser Procedur gelang es, zwischen dem Drahtende und dem Quecksilber (wahrscheinlich bei dem Aufhören der Entladung) überspringende Funken wahrzunehmen. Diese zeigten sich dann auch wenn beide Drahtenden an einander gerieben wurden. Nach *Matteucci* (I. Bd. XXXVIII. 291.) stellte sich zugleich Wasserzersetzung und Magnetisirung von Stahlnadeln ein. Die Richtung des Stromes geht immer von dem Rücken (als dem positiven Pole) nach dem Bauche (als dem negativen). Nach *Colladon* (X. No. 1093. 229.) zeigen alle Stellen des Rückens mit einem Punkte des Bauches in Verbindung gesetzt während des Schlages positive Electricität. Zwei asymmetrische Stellen des Rückens oder



des Bauches sind fast immer ungleichnamig elektrisch. Die Abweichung beträgt dann  $20^0 - 30^0$ . Die Strömung ist um so schwächer, je entfernter die Berührungsfläche von dem elektrischen Organe liegt. Die Abweichung ist  $= 0$ , wenn man zwei symmetrisch liegende Punkte des Rückens oder des Bauches verbindet. Wurde das Thier auf isolirte Körper gelegt und die obere oder untere Fläche des elektrischen Organs mit dem Condensator eines Galvanometers durch einen Platindraht in Verbindung gebracht, so zeigte sich keine Entfernung der Blättchen. Nach *Matteucci* wächst die Ablenkung des Galvanometers, wenn man die beiden Platinnadeln nicht direkt an die Haut des Thieres bringt, sondern sie auf zwei, den Fisch auf beiden Seiten berührende Metallplatten legt. Durch Entfernung der das Organ bedeckenden Haut wird die Ablenkung schwächer und bleibt ganz aus, wenn die beiden Enden des Galvanometerdrahtes entweder den Rücken oder den Bauch zugleich berühren. — Nach *Colladon* verstreicht zwischen 2 Schlägen mindestens  $\frac{1}{3}$  Secunde. Ein Thier von 11 Centimeter Durchmesser gab bei sanfter Berührung mit dem Daumen binnen zwei Minuten 78 Schläge, und zwar in der ersten halben Minute 24, in der zweiten 22, in der dritten 19 und in der vierten 13; in den folgenden 20 Secunden aber nur 3 Schläge. Nach 15 Secunden ertheilte das Thier bei starkem Drucke wieder einen Schlag. Wasser belebt die geschwächten Thiere. Auf die Zitterrochen selbst scheinen die Schläge keinen unangenehmen Einfluss zu haben. Nach *Matteucci* hört nach Durchschneidung der beiden äusseren von den drei, aus dem Gehirn in das elektrische Organ tretenden Nervenstämmen die Entladung auf. Das unverletzte Organ der anderen Seite fährt aber in seiner Wirkung fort. Bei leiser Reizung der Ursprungsstelle jener Nerven ist die Richtung der Schläge constant von dem Rücken nach dem Unterleibe; bei rücksichtsloser Verletzung des Gehirnes ist auch diese regellos und inconstant. Nach *Colladon* entsteht durch tiefe Verwundung des Gehirnes heftige Bewegung der Nadel. Nach *Matteucci* (I. Bd. XXXIX. 484.) sollen die elektrischen Organe nicht die Elektrizität erzeugen, sondern nur als Condensatoren dienen. — Vgl. auch *Becquerel* VII. Sept. 112. —

Mit Beziehung auf *Faraday's* Versuch, das bei dem Schliessen einer einfachen galvanischen Kette ebenfalls ein Funken hervorgebracht werden könne, wurde der N. cruralis eines Froschschenkels mit Zink, dieses mit Kupfer und das letztere mit dem Muskel verbunden. Es entstand lebhafte Zuckung; nicht aber, wenn man umgekehrt zuerst das Kupfer mit dem Frosche, dann dieses mit Zink verband und die Kette schloss. Es scheint, als wenn die Contraction (und dieser analog auch der Funke) bei dem Schliessen von einer durch den positiven Erreger erzeugten Tension der Bestandtheile der Flüssigkeit herrühre. Nachdem man an eine Zink- und eine Kupferplatte Drähte angelöthet und beide Platten in verdünnte Schwefelsäure getaucht hatte, zeigte sich in dem zweiten Stadium der Erregbarkeit, wenn Kupfer mit Muskel und Zink mit Nerv verbunden war, eine Zuckung



nur bei dem Herausnehmen einer, gleichviel welcher, Platte; nicht aber bei dem Hineinsetzen. Bei umgekehrter Verbindung erfolgte auch das Umgekehrte. Wahrscheinlich leitete hier die Schwefelsäure mit den Platten nur den durch eine Heterogenität der Kupferdrähte erzeugten Strom, bei welchem der mit der Kupferplatte verbundene Draht den positiven Erreger abgab. Denn nach Verbindung beider Drähte mit beiden Schenkelnerven entstand die Schliessungszuckung bei dem Hineinsetzen der Platten nur an derjenigen Extremität, welche mit der Kupferplatte verbunden war. An der anderen dagegen erfolgte die Trennungszuckung. Die Flüssigkeit wirkte nur in Art eines metallischen Bogens. Moser LVII. 190. 246.

Da der Körper so viel Wasser enthält, dass mit demselben die ganze thierische Substanz, wie ein Schwamm, getränkt ist, so muss, wenn man die Leitungsfähigkeit numerisch bestimmen will, diejenige des Wassers in verschiedenen Verhältnissen zuvor festgesetzt werden. Bis zu  $0^{\circ}6$  C. erkaltetes Wasser leitet den Galvanismus um 6849 Millionen Mal schlechter, als metallisches Kupfer; kochendes Wasser wenigstens viermal besser, als beinahe bis zu dem Gefrierpunkte Erkaltetes, während bei den Metallen sich im Gegentheil mit der höheren Temperatur die Leitungsfähigkeit vermindert. Wasser von  $37^{\circ},7$  leitet 3881, von  $63^{\circ}7$  C. 2558, von  $85^{\circ}6$  C. 2327 und von  $100^{\circ}$  C. 1616 Millionen Mal schlechter, als das metallische Kupfer. Keine Substanz des menschlichen Körpers leitet den Galvanismus so gut, dass sie in dieser Beziehung den reinen Metallen irgend wie gleich zu stellen wäre. Die meisten Theile leisten dem Durchgange einen ähnlichen Widerstand, wie Wasser, welches mit Blut, Salzen u. dgl. versehen ist, nämlich 10—20 Mal geringer, als destillirtes Wasser derselben Temperatur. Die Leitung geschieht um so besser, in einem je stärkeren Strome eine gleiche Quantität galvanischen Fluidums in den Körper eindringt. Manche Theile isoliren fast den Galvanismus, z. B. die Epidermis, die es um so mehr thut (50 Mal) wenn sie trocken ist, oder wenn sie eine bedeutende Dicke hat, oder eine niedere Temperatur besitzt. Man kann nun tabellarisch folgendes Schema entwerfen; einerseits die an dem modificirten Gauss'schen Apparate geprüften Körpertheile, anderseits die Länge einer gleich gut leitenden Wassersäule, die im Querschnitte ein Quadratmillimeter und eine dem menschlichen Körper gleiche Temperatur von  $37^{\circ},7$  C. hat, eintragen.

## Geprüfte Körpertheile.

## Länge der Wassersäule.

1. Werden in ein mit Wasser von  $37^{\circ}5$  C. Temp. gefülltes Gefäss die Hände und in ein gleiches anderes die Füße gethan, und an dem Boden angedrückt . . . . . 0,0092 Millimeter.
2. Wird an die Wand eines mit Wasser von  $40^{\circ}$  C. Temperatur gefüllten Gefässes der rechte und an die eines anderen gleichen der linke Fuss angedrückt . . . . . 0,0190 „



3. Für den Fall, dass die Wandung eines mit Wasser von 38<sup>0</sup>75 C. angefüllten Gefäßes die rechte und an die eines gleichen die linke Hand angedrückt wird . . . . . 0,0220 Millimeter.

4. Für den Fall, dass an die Wand eines mit Wasser von 38<sup>0</sup>5 Temp. gefüllten Gefäßes die rechte Hand und an die eines gleichen der linke Fuss angedrückt wird . . . . . 0,0242 „

5. Für den Fall, dass unter gleichen Verhältnissen mit der rechten und der linken Hand experimentirt wird . . . . . 0,0242 „

6. Für den Fall, dass unter gleichen Verhältnissen mit der linken Hand und dem linken Fusse der Versuch angestellt wird . . . . . 0,0267 „

7. Für den Fall, dass man mit den beiden Händen experimentirt und das Wasser eine Temperatur von 24<sup>0</sup>5 C. hat . . . . . 0,0321 „

8. Für den Fall, dass mit beiden Händen, wie in No. 7., experimentirt wird und das Wasser eine Wärme von 13<sup>0</sup>44 hat . . . . . 0,0486 „

9. Bei Wiederholung desselben Versuches ergab sich . . . . . 0,0565 „

10. Wenn man zwei Silberblättchen an die beiden Seitenränder der Zunge andrückt, und die Induction schnell vollführt . . . . . 0,0321 „

11. Derselbe Versuch mit langsamer Induction . . . . . 0,0798 „

12. Wenn jede Hand in ein mit erwärmtem Quecksilber gefülltes Gefäß getaucht wird . . . . . 0,201 „

13. Dasselbe Experiment mit kaltem Quecksilber . . . . . 0,494 „

14. Wenn jede Hand an eine erwärmte trockene Kupferplatte applicirt wird . . . . . 0,210 „

15. Dasselbe Experiment mit kalten Kupferplatten . . . . . 0,997 „

Werden thierische Theile zwischen zwei verschiedene Metalle, z. B. zwischen Kupfer und Zink gebracht, so entstehen heftige hydrogalvanische Ströme. Schwächere erscheinen auch, wenn beide Metallplatten gleichartiger Natur sind. Eben so zeigt sich aus thermomagnetischen Verhältnissen hervorgehender Galvanismus, wenn verschieden warme Körpertheile mit metallischen Conductoren in Berührung kommen. Dieser Thermomagnetismus zeigt sich dann in einem so hohen Grade, dass er den durch Metallcontact entstehenden bei Weitem übertreffen muss, wenn man den sehr bedeutenden, dem galvanischen Strome von dem Körper geleisteten Widerstand in Erwägung zieht. Wird das eine Ende eines kupfernen Halbkreises mit der erkalteten, das andere mit der erwärmten Hand angefasst, so entsteht ein sehr hoher Grad von Thermomagnetismus. Sind beide Hände gleich warm, so entstehen keine galvanischen Ströme. Um diese Ver-



suche anzustellen, wurden mit den Enden der beiden Kupferdrähte A und B zwei gleich grosse Kupfergefässe in Verbindung gebracht, das erste mit warmem, das letzte mit kaltem Wasser gefüllt und die Handfläche oder Fusssohle an den Boden des Gefässes angedrückt. Es fand sich:

| Mittel der Intensitätsschwankungen des thermogalvanischen Stromes in Skalentheilen ausgedrückt.                                              | Intensität des von dem Inductor ausgehenden Stromes in Skalentheilen ausgedrückt. | Intensität der thermogalvanischen Kräfte; die d. Inductors = 1. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1) Wenn beide Hände in die mit A und B verbundenen Gefässe, die Wasser von 37° C. enthielten, getaucht wurden . . . . .                      | + 3,8.                                                                            | —                                                               |
| Wurde das die rechte Hand enthaltende, mit A verbundene Gefäss fortwährend in Schnee getaucht . . . . .                                      | — 9,275.                                                                          | 38,37.                                                          |
| 2. Das mit B verbundene Gefäss der rechten Hand enthält Wasser von 44° C., das mit A verbundene der Linken Wasser von 8° C.                  | +12,49.                                                                           | 0,2535.                                                         |
| 3. Das mit B verbundene Gefäss des linken Fusses enthält Wasser von 43°, das mit A verbundene des rechten Fusses Wasser von 12° C. . . .     | —13,39.                                                                           | 48,93.                                                          |
| 4. Das mit A verbundene Gefäss des rechten Fusses enthält Wasser von 45°5 C., das mit B verbundene des linken Fusses Wasser von 12°2 C. . .  | —30,70.                                                                           | 34,30.                                                          |
| 5. Das mit B verbundene Gefäss des rechten Fusses enthält Wasser von 43°5 C., das mit A verbundene des linken Fusses Wasser von 13° C. . . . | —28,67.                                                                           | 55,80.                                                          |
|                                                                                                                                              |                                                                                   | 0,5502.                                                         |
|                                                                                                                                              |                                                                                   | 62,27.                                                          |
|                                                                                                                                              |                                                                                   | 0,4604.                                                         |

Die durch Contact von Metallen erzeugten galvanischen Strömungen sind hydroelektrischen oder thermomagnetischen Ursprunges. Dass aber auch selbstständige galvanische Ströme in dem Körper sich vorfinden, scheint das Factum anzudeuten, dass,



wenn die Muskeln des Menschen sich in der Nähe eines Eisenbalkens zusammenziehen, der Magnet dann in Bewegung geräth. (Ed. Weber LXIX. 4—26.)

## B. Anatomie des normalen Organismus.

### 1. Gewebe concret allgemeiner Natur.

**Zellgewebe.** — Nach *Pallucci* (das Zellgewebe. Wien 1836. 8.) stellt das Zellgewebe theils eine körnige Masse (*Helix pomatia*, *Cyprinus alburnus*, *Emys europæa*, *Salamandra atra*, *Rana esculenta*, *Loxia chloris*, *Lepus cuniculus*), theils Fäden (*Cyprinus alburnus*, *Loxia chloris* und *Lepus cuniculus*), theils Zellen (*Astacus fluviatilis*, *Proteus anguinus*, *Loxia chloris* und *Lepus cuniculus*) dar. Die Körner haben, wo sie vorkommen, eine Tendenz zur Linienbildung. (l. c. S. 34—36.) — Nach *Berres* dagegen sollen die Zellbläschen im frischen Zustande runde, nach dem Vertrocknen viel dickwandigere Bläschen sein, die einen verschiedenen Inhalt haben. Nach aussen sehe man den plastischen Stoff mit seinen Moleculen, nach innen ein zartes Hornblättchen als Begrenzungsorgane. Die kleinsten Zellen des verbindenden Zellgewebes, der serösen Häute, der Muskeln messen  $\frac{10-12}{10000}$ ; die der Zellblasen des Fettgewebes  $\frac{17-18}{10000}$ ; die des Neurilemes der Nerven  $\frac{20}{10000}$ ; die des Augenfettes  $\frac{43-45}{10000}$  und die der Markhaut der Knochen  $\frac{45-50}{10000}$  W. Z. (LXVIII. 96.). Endlich soll jede Elementarfaser des Zellgewebes aus einem Bündel äusserst zarter Lymphgefässe, peripherischer Nervenröhren und capillarer Arterien- und Venenzweige bestehen (S. 100.). Ref. kann in Betreff aller dieser Angaben nur seine schon früher geäusserten Ansichten wiederholen. Das wahre Zellgewebe besteht bei allen Thieren und in allen Organen, die ich bis jetzt hierauf untersucht habe, aus gleichmässigen cylindrischen Fäden, die bündelweise neben einander liegen. Alle darauf liegenden Körner und Körperchen gehören dem Blute, der Lymphe, eigenthümlichen Absonderungen u. dgl. an. Wahre eigene Körnchen enthält nur das Blastema der Keimhaut des Embryo; welches aber von dem ächten Zellgewebe des ausgebildeteren Zustandes in jeder Beziehung zu unterscheiden ist. *Berres* Angaben betreffend, so sind seine Zellgewebeblasen des Fettes, des Neurilemes, der Markhaut der Knochen nichts als die Zellgewebecysten, in welchen bekanntlich immer das Fett (als Oel oder seltener als mehr fester Körper) eingeschlossen ist. Die angebliche Zusammensetzung jeder Zellgewebefaser aus Lymphgefässen, Capillaren und peripherischen Nervenröhren erhellt in ihrer Unrichtigkeit von selbst.



*Eulenberg* giebt zum Unterschiede von dem elastischen Gewebe als Charaktere der Zellgewebefasern an, dass sie sehr zart sind, wellenförmig gebogen verlaufen, sehr helle Grenzlinien besitzen und höchstens 0,00003 P. Z. messen. Der Durchmesser der Sehnenfasern ist kaum grösser (CXXVII. 26.). Ref. kann seiner Erfahrung gemäss dieser Charakteristik vollkommen beistimmen. Nur finde ich den angegebenen Durchmesser in so fern zu gross, als die Zellgewebefäden der Fische und der Insekten oft weniger als die Hälfte der angegebenen Grösse messen. — Eine mittelmässige Zusammenstellung der älteren Facta über Zellgewebe s. *Grainger* LIV. 509—17.

Gewebe der Dartos. — Nach *Thomson* soll das Gewebe der Tunica dartos nichts Anderes, als Muskelgewebe sein. Man sehe dieses bei den Wiederkäuern noch deutlicher, als bei dem Menschen. (XIII. Vol. VI. 158.) Ref. muss bemerken, dass der Verf. nur mit freiem Auge untersucht hat. Unter dem Mikroskope ist in dem Gewebe der Dartos selbst (nicht in einzelnen daneben und darüber ausstrahlenden Gebilden) keine Spur von wahren Muskelfasern wahrzunehmen.

Elastisches Gewebe. — Nach *Schwann* und *Eulenberg* sollen, während von den Primitivfäden keines anderen Gewebes Verästelung und Vereinigung der Zweige sicher nachgewiesen ist, diese Eigenthümlichkeiten bei dem elastischen Gewebe wesentlich sein. Meist entsteht hierdurch ein Netzwerk mit rautenförmigen oder trapezoidischen Maschen. Ob aber die sich theilenden Stämme aus zusammengesetzten einfachen und ungetheilten Fäden bestehen, lasse sich unter dem Mikroskope nicht entscheiden. Wahrscheinlich sei dieses nicht der Fall. Dass vielmehr die Stämme durchaus solid sind, liesse sich daraus entnehmen, weil, besonders in der mittleren Haut der Arterien, bisweilen die Aeste von dem Mutterstamme unter rechten Winkeln abgehen und sich die Spitzen dieser Winkel oft rund darstellen. (Ref. kann auf keine Art das Demonstrative dieser Gründe einsehen) Die Fasern des elastischen Gewebes seien ausserdem an ihren Begrenzungen durch scharfe dunkle Linien ausgezeichnet, haben nicht, wie die Sehnen- und die Zellgewebefasern (was aber bei diesen letzteren nichts weniger als der normale oder ruhende Zustand ist. Ref.) Wellenlinien und liegen nicht bündelweise neben einander, sondern stellen entweder Membranen oder netzförmige Verbindungen dar (wie jede anderen Bündel [und nicht Fasern oder Fäden] des Körpers.). CXXVII. 12. Ref. kennt das elastische Gewebe aus der Aorta des Menschen und der meisten Hausthiere, dem Nackenbande des Pferdes und der Wiederkäuer, den gelben Bändern, dem Chorion der Eier von *Python tigris* u. dgl. Es als ein eigenthümliches morphologisches Gewebgebilde anzusehen, scheint ihm auch zweckmässig. Nur ist es ihm mehr als wahrscheinlich, dass die verästelten Fasern, wie an vielen anderen Stellen der Körper, aus Bündeln von sehr dicht an einander gefügten primitiven Fäden bestehen. Im unvorbereiteten Zustande kann man freilich nichts der Art wahrnehmen. Allein bei genauer Betrachtung sieht man an der Stelle der Bifurcation eine



hineingehende Linie, als bestände der einfache Mutterstamm aus zwei bei einander liegenden Bündeln. Behandelte ich elastisches Gewebe des Chorion von Python mit kaustischem Kali, so zeigten viele Fasern grössere Strecken weit eine Zusammensetzung aus parallel neben einander liegenden Fäden. Die dunkeln Ränder scheinen eben so wenig etwas Charakteristisches zu sein, da sie doch nur die Schattenlinien der runden stärkeren Fasern sind. Dagegen gehören zu wesentlichen Eigenthümlichkeiten dieses elastischen Gewebes: die besondere gelbliche oder gelblich-weiße Farbe, der hohe Grad von Brüchigkeit und die eigenthümliche Form, unter welcher die Bruchstücke erscheinen, nämlich als Mutterstämme, die sich in zwei divariirende Aeste spalten.

In Betreff der einzelnen Theile, in welchen das elastische Gewebe vorkommt, geben *Schwann* und *Eulenberg* folgende Notizen. Das Nackenband des Ochsen, des Schaafes und des Pferdes besteht aus blossen Längefasern, welche sich plexusartig mit einander verbinden. Sie messen bei dem Ochsen 0,00008—0,00023 P. Z. Bei dem Menschen dagegen enthält das sogenannte Ligamentum nuchæ nur Sehnenfasern mit wenigen eingemengten elastischen Fasern. Der bei den Fischen innerhalb des Wirbelkanales über der Rückenmarke vorkommende, in einer eigenen Scheide eingeschlossene sehnigte Strang besteht zum Theil aus Sehnenfasern, zum Theil aus elastischen Fasern, welche sämmtlich der Länge nach verlaufen. An dem Kehlkopfe, der Luftröhre und den Bronchien bis zu ihren feinsten Verzweigungen liegt zwischen der Schleimhaut und den Knorpeln eine Schicht elastischen Gewebes, welches mit Zellgewebe vermischt ist. Die Fasern des ersteren messen hier nur 0,00007 P. Z. Auch an der äusseren Oberfläche des Larynx und der Bronchien finden sich ebenfalls elastische Fasern, doch weit seltener, ohne alle Ordnung gestellt und zwischen sehr vielem Zellgewebe liegend. Von der Mitte der Hinterfläche der Cartilago cricoidea geht ein kurzes, aus elastischen Fasern bestehendes Band nach der hinteren muskulösen Wand der Trachea hinab und verbreitet sich in derselben. Das Lig. cricothyreoideum laterale und medium besteht grösstentheils aus sehr harten elastischen Fasern. Ausserdem finden sich noch solche in dem Lig. thyreo-epiglotticum, glosso-epiglotticum, stylohyoideum und hyothyreoideum. An der Speiseröhre kommen sie an der Schlunde bis zur Cardia zwischen Schleim- und Muskelhaut vor, sind aber überall mit vielem Zellgewebe vermischt. Meist verfolgen sie die Längenrichtung, haben sehr dunkle Grenzlinien und messen 0,00002 — 0,00012 P. Z. An einem in Weingeist ungefähr 50 Jahre aufbewahrten Schlunde bestanden die Fasern aus zusammensetzenden Fäden. Aehnliche Fasern wie in dem Oesophagus finden sich auch in der Kehle von *Pelecanus thajus*. Magen und Darm enthalten keine. Dagegen finden sie sich am After in bedeutender Zahl wieder. Sie liegen zwischen Schleimhaut und Sphinkter, theils ausserhalb des letzteren, verlaufen alle der Länge nach und erstrecken sich einige Zoll über die Aftermündung hinaus. Einige elastische Fasern kommen ausserdem noch in dem Mundwinkel und dem Zungenbändchen vor. Dagegen



fehlen sie der Gallenblase gänzlich. Hellere Stellen des Gekröses, vorzüglich von Kaninchen und Fröschen, zeigen ausser den geschlängelten Zellgewebefasern sehr zarte, ungefähr 0,0002 P. Z. im Durchmesser haltende, ein sehr dichtes Netz bildende Fasern, von denen bisweilen mehrere, wie kleine Äste, aus einem dichten Stamme hervortreten. Das Corpus cavernosum des Menschen besitzt einige elastische Fasern, welche sich mit vielem Zellgewebe vermischt in einzelnen Bündeln von dem Seitentheile gegen das Septum erstrecken und nur 0,00007 P. Z. messen. Sehr wenige finden sich in den cavernösen Körpern der Clitoris, den Nymphen, den Brustwanzen, der Scheide und dem Blasenhalse. Endlich mangeln sie in den Harnleitern, dem Rectum und dem Nabelstrange gänzlich. (Über ihr Vorkommen in den Gefässen s. unten bei diesen) Sie finden sich aber anderseits wiederum in dem elastischen Bande einiger Vogelflügel, und in den bei den reissenden Thieren zur Zurückziehung des Nagelgliedes vorhandenen Sehnen, wie man bei dem Löwen deutlich sieht. Der wahre Charakter des elastischen Gewebes, nämlich die vielfache Vereinigung der Fasern, zeigt sich vorzüglich in den Blutgefässen, dem elastischen Theile einiger Aponeurosen, dem Ligamentum suspensorium penis und dessen Umgebungen, so wie den gelben Bändern. Diese bestehen fast gänzlich aus elastischen Fasern, welche eine fast knorpelartige Härte besitzen, 0,00016 P. Z. messen, sehr scharfe Grenzlinien und vielfache gegenseitige Verbindungen haben. Wo die Aponeurosen an den Knochen ansitzen, findet sich sehr häufig elastisches Gewebe mit sehr dicken Fasern, sehr dunklen Grenzlinien und vielfachen gegenseitigen Verbindungen. Am häufigsten und selbst dem freien Auge als ein eigenes gelbes Gewebe sich darbietend, zeigen sie sich an dem Ansatzpunkte der Fascia lata an das Becken, vorzüglich an das Schaambein. Einige existiren noch in der fascia superficialis abdominis und zwischen dem Zellgewebe an dem unteren Rande des Musculus pectoralis major, auf dem Rücken und der Fläche der Hand und dem Rücken des Fusses. (CXXVII. 12—25). — Ref. hält die Bemerkung für nicht überflüssig, dass viele von den Vff. als elastische Fasern, gedeutete Theile z. B. die des Schlundes, des Gekröses, des submuskularen Zellgewebes u. dgl. keineswegs solche sind. Die blossen Charaktere der Verästelung und die dunklen Ränder entscheiden hier nicht, weil das Zellgewebe, dessen Primitivfäden man durch Druck oder Kochen oder Maceration sichtbar machen kann, sich oft unvorbereitet eben so darbietet. Ueberhaupt würde es leicht zu Uebereilungen Veranlassung geben, wenn man stets da, wo man die constituirenden Primitivfäden nicht sogleich wahrnimmt, eine Einmischung von elastischem Gewebe supponiren wollte. — Das Bekannte über Fett giebt *Craigie* LIV. 56—64.

## 2. *Nervensystem.*

**Varicöse Fäden.** — Zwei Tage nach der Geburt sollen bei dem Kaninchen alle Primitivfasern der Nerven aus wasserhellen, varicösen Fasern, deren stärkste Anschwellungen kaum 0,0020



Engl. L., die meisten nur 0,0005 — 0,0010 E. L. messen, bestehen. In den Hautnerven zeigen sich eine Mehrzahl von Fasern von 0,0005 — 0,0003 E. L. Durchmesser und ausserdem eine grosse Menge von Fasern, welche bei 300facher Vergrösserung noch gar nicht gemessen werden können. In der vierten bis fünften Woche nach der Geburt enthalten die Cerebrospinalnerven 1) stärkere cylindrische Fasern von 0,0025 — 0,0060 E. L.; 2) feinere cylindrische Fasern von 0,0008 — 0,0025 E. L., die an ihren Wandungen keine doppelten Grenzen unterscheiden liessen. 3) Durchgängig varicöse Fasern, deren Anschwellung selten 0,0030 E. L. beträgt und im Allgemeinen zwischen 0,0010 — 0,0025 E. L. variirt. Die Verbindungsfäden messen 0,0006 — 0,0012 E. L. 4) Uebergangsfasern, die abwechselnd aus cylindrischen und aus varicösen bestehen; selten unter 0,0020 E. L. Bei dem erwachsenen Kaninchen werden die 0,0090 E. L. messenden Markfasern von einem undurchsichtigeren und scheinbar schwerflüssigeren Marke erfüllt; was seltener bei den rein varicösen und noch seltener bei den Uebergangsfasern Statt finde. Die varicösen Fasern sind sparsamer in der Haut und noch sparsamer in den Muskelnerven. *Remack* XV. 145 — 149. Da Ref. bekanntlich die Varicositäten nach seinen Erfahrungen als reine Kunstproducte ansehen muss, so kann er in allen diesen Angaben nur die Ausdrücke der zufälligen Formen sehen, welche sich dem Verf. bei seinen fleissigen Untersuchungen darbieten. Bei dieser Gelegenheit möge auch bemerkt werden, dass in neuester Zeit *E. H. Weber* und (nach Zeitungsnachrichten) selbst *Ehrenberg* den Ansichten d. Ref. über diesen Punkt beigetreten sind.

*Berres* wiederholt seine schon beurtheilten Ansichten. (ds. *Repert.* I. 59.) LXXVIII. 88 — 96

**Plexus und Enden der Nerven.** — Eine kurze Notiz über die Plexus der sensiblen Nerven des Erwachsenen und des Kindes bei ihrem Eintritte in das Rückenmark giebt *Remack* XV. 159 — 61. — Die Endumbiegungsschlingen der Primitivfasern in den Muskeln beschreibt auch *C. Emmert* CVII. — Nach *Schwann* gehen in dem Gekröse des Frosches und der Feuerkröte von den Primitivfasern der Nerven sehr feine Fasern, welche in sehr grossen Zwischenräumen Anschwellungen bilden, ab. Dass diese feinen Fasern Nervenfasern seien, sollen die Fasern, von welchen die ersteren abgehen und die in ihrem Innern deutlich gefasert sind, bezeugen. XV. S. XVI. So viel Ref. wahrnehmen konnte, haben diese feinen Fasern mit dem Nerveninhalte nichts gemein und sind nur Zellgewebefasern, welche entweder der Nervenscheide angehören, oder neben dieser zufällig liegen. Die bogenförmige Endigung der Primitivfasern ist ausser den in meiner grösseren Nervenabhandlung angegebenen zahlreichen Organen auch an der frischen Conjunctiva von Salamandern sehr gut wahrzunehmen.

**Centraltheile des Nervensystemes.** — Eine übersichtliche Zusammenstellung der Verhältnisse bei den Wirbelthieren giebt *Minter* CIV. p. VII — XIX. — Nach *Tiedemann* variirt das Hirn des erwachsenen männlichen Europäers in seinem Gewichte von



3 & 3  $\frac{2}{3}$  bis 4 & 11  $\frac{2}{3}$  Troygewicht; das des weiblichen von 4 bis 8  $\frac{2}{3}$  weniger, als das des männlichen. Es erreicht seine gewöhnlichen Dimensionsverhältnisse zu 7—8 Jahren und nimmt im Alter an Umfang ab. Bei dem Neugeborenen sind die Durchmesser des Gehirnes im Verhältniss zu den andern Theilen während der ganzen Lebenszeit relativ am grössten. Sein Gewicht beträgt dann sogar  $\frac{1}{6}$  des ganzen Körpergewichtes. Zu 2 Jahren macht es schon nur  $\frac{1}{15}$ ; zu 15 Jahren  $\frac{1}{24}$  und zu 20—70 Jahren  $\frac{1}{35}$ — $\frac{1}{45}$ ; bei fetten Personen sogar  $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{100}$  aus. Bei grösseren Geistesfähigkeiten hat es ein grösseres Volumen. In Rücksicht der Mittelverhältnisse der Gewichte und der Maasse existirt kein deutlicher Unterschied zwischen Europäer und Neger. Auch sind die Nerven des letzteren im Verhältniss zu dem Gehirn nicht stärker und eben so zeigt dieses äusserlich sehr wenig und innerlich gar keine Differenz. Mit Ausnahme der etwas symmetrischeren Anordnung der Windungen hat das Hirn des Negers mit dem des Orang-Outang keine einzige Aehnlichkeit mehr, als das des Europäers. IX. No. 190. 438. — Nach *Retzius* scheinen die Oliven des menschlichen Gehirnes mit dem N. facialis in näherer Verbindung zu stehen, da dieser Nerv gerade vor ihnen aus dem verlängerten Marke entspringt und da in früherer Foetalzeit ein deutlicher weisser Streifen von dem siebenten Paare zu dem Rande der Olive sich erstreckt. Auch kann man bei älteren Subjecten die Wurzeln des N. facialis bis in den äusseren Olivenstrang und den oberen Rand der Olive verfolgen. Beide Theile sind bei dem Menschen am meisten entwickelt. Schon bei den Affen fehlen die Oliven als frei hervorstehende Bildungen. Allein nur dem Menschen kommen auch die mimischen Bewegungen des Angesichtes und die der Sprache zu. XV. 362. —

Peripherische Nerven. — Eine ausführliche Beschreibung der Nerven, vorzüglich der 10 Hirnnerven der Barbe giebt *Büchner* X. No. 1092. 212. — Ehe der N. opticus des Kaninchens in den Augapfel tritt, erweitert er sich von einem Durchmesser von 1''' zu dem von 1 $\frac{1}{2}$ '''. Er besteht dann aus zwei innig vereinigten Schenkeln und ist auf seiner oberen Fläche convex, auf der unteren dagegen concav. Die pars tendinea scleroticae umschliesst ihn ganz genau, lässt dagegen nach unten einen  $\frac{1}{2}$ ''' betragenden Raum frei, welcher durch eine sehr zarte Membran ausgefüllt wird. Aus diesem Grunde ist auch die Oeffnung der Sklerotika immer noch rund. Bei dem Schweine ist der Sehnerv bei seinem Eintritte in die Sklerotika etwas breiter und wird durch eine von seiner Unterfläche bis in die Mitte seiner Substanz eindringende Furche in zwei seitliche, durch die allgemeine Scheide des Sehnerven von einander getrennte Schenkel getheilt. An dem oberen Ende der Spaltung geht eine von der anderen Seite kommende Fortsetzung continuirlich in die Hälfte der entgegengesetzten Seite über. Aehnliches findet sich bei dem Kalbe, wo das Sieb unten in der Mitte ein Septum zeigt, und dem Widder, wo die Vertiefung der unteren Fläche des Sehnerven nicht so weit eindringt, bei *Cervus Capreolus*, *Elephas* u. dgl. Bei dem Ziesel nimmt der vor dem Eintritte in den Bulbus



sich spaltende Sehnerv die Form eines mit seiner Concavität nach vorn gerichteten Hufeisens an. Die Nervenfasern dringen dann durch eine Querspalte, welche eine durch Scheidewände getrennte Reihe von Löchern besitzt, in das Auge. Jedes Horn der Sehnerven wird von einem Arterienkreise umgeben. — Die Eintrittsstelle des Sehnerven liegt bei dem Menschen und dem Pferde an der inneren, bei den meisten Säugethieren an der äusseren Seite; bei dem Ziesel über und bei den meisten übrigen Mammalien unter der Augenaxe. Bei der Gattung *Lepus* verlaufen die Nervenfasern noch nach ihrem Durchtritte durch die Choroidea eine bedeutende Strecke fort, ehe sie in die Retina übergehen, während dieser Uebergang bei dem Ziesel sogleich nach dem Durchtritte durch die Aderhaut Statt findet. *Barkow* CV. 10 — 14. Die merkwürdige Bildung des Ziesels hatte Ref. noch bei dem Verf. zu sehen Gelegenheit. Die mehr oder minder seitliche Theilung der Sehnerven giebt sich, wie bei Gelegenheit des Baues der Retina gezeigt werden wird, in dieser bei den meisten Säugethieren noch kund.

Die zwischen den Platten des Tentorium cerebelli verlaufenden Nervenzweige entspringen nicht von dem ersten Aste des Trigemini, sondern vom N. *patheticus*. Die beiden grössten Zweige des Hauptastes gehen von diesem bald nach seinem Eintritt in die *dura mater* ab, verlaufen dann rückwärts in der von dem *proc. clinoides posterior* zur Spitze des Felsenbeines hinüber gespannten Falte und erstrecken sich in der Richtung gegen den *Sinus transversus*. Die übrigen kleineren Aeste entspringen dann aus dem Nerven, wenn er die Richtung nach unten über dem *sinus cavernosus* und an dessen äusserer Seite hin genommen hat. Einer von ihnen läuft den ersteren Zweigen eine Strecke weit parallel und verbindet sich dann bald mit ihnen. Zwei schwächere, bisweilen nur einer, verbreiten sich in der mittleren Schädelgrube. *Bidder* CVI. 9 — 21.

Der motorische Theil des N. *trigeminus* entspringt von den Pyramidalsträngen und zwar von dem Theile derselben, welcher in der Brücke liegt, während der sensorielle Theil von dem Innern der *Corpora restiformia* ausgeht. *Retzius* XV. 364. — Von dem die *Arteria meningea media* umgebenden Nervengeflecht geht, nachdem diese Schlagader durch das *Foramen spinosum* getreten, ein grauröthlicher Zweig, der N. *petrosus superficialis infimus s. tertius* ab, welcher anfangs auf der Schädelgrundfläche zwischen den beiden Platten der Hirnhaut verläuft, bald aber von einer Fortsetzung derselben eingehüllt durch eine Spalte vor dem *Aditus canalis Fallopii* in das Felsenbein tritt, bis zu diesem Canale geht und sich endlich an den Gesichtsnerven anschliesst. In einem Falle war dieser Ast ein Zweig des N. *petrosus superficialis minor*. Dieser theilte sich nämlich in drei Theile, von welchen der eine in die *Jacobson'sche Anastomose* und der andere in das Knie des N. *facialis* verlief, während der dritte sich hinter der Knotenanschwellung mit diesem verband. *Bidder* CVI. 49 — 52. In einem Falle ging ein grauröthlicher Zweig des N. *recurrens vidianus* von dem Haupt-



stamme ab, durchdrang die Masse des Keilbeinkörpers, und senkte sich in den oberen Theil des Ohrknotens ein. In einigen anderen Exemplaren trennte dieser Ast sich erst, als der N. vidianus schon in die zwischen Keil- und Felsenbein befindliche halbknorpelige Masse gelangt war. Oft gehen von dem Flügelnerve ausser dem N. superficialis major, dem profundus major und minor noch ein paar andere Aestchen ab. In einem Falle war der N. petrosus superficialis major und minor durch einen gleich den übrigen Zweigen des Ohrknotens röthlich gefärbten Ast verbunden. *Bidder* CVI. 55. —

Nach *Bochdaleck* entsteht der hintere obere Zahnnerv einfach, doppelt oder dreifach von dem hinteren Theile des Ramus infraorbitalis, verläuft dann etwas abwärts gegen die Tuberositas ossis supramaxillaris und spaltet sich in 5 oder mehr Zweige, welche sich ferner verästeln, mit Zweigen des N. pterygopalatinus zusammenhängen und die Arteria maxillaris interna umspinnen. Einige Aeste begleiten die Arteria alveolaris superior; andere, meist grössere, treten für sich an die Tuberositas maxillae superioris, dringen durch eigene Löcher in das Innere, gelangen an die obere hintere Zahnarterie und gehen, indem sie die Schlagadern umspinnen und oft auf ihr Ganglien bilden, nach vorn und innen gegen die Apertura pyriformis der äusseren Nase. Auf diesem Wege verbinden sie sich früher oder später mit dem Ramus alveolaris superior anterior und geben Aeste an die Haut der Highmorshöhle, die Backzähne und das Zahnfleisch. Die beiden Endzweige vereinigen sich mit anderen aus dem Periosteum kommenden Aestchen und bilden über den Backzähnen in der Substanz des Knochens ein Netz, welches Zweige für den Knochen, die Backzähne und das Zahnfleisch aussendet. Noch andere Aestchen des N. alveolaris superior posterior bilden ein Netz auf der Beinhaut und dringen dann durch die kleinen Oeffnungen an der Tuberosität durch den Knochen. In einem Falle entsprangen aus dem Ramus infraorbitalis drei starke hintere Zahnnerven, die kurz nach ihrem Ursprunge zu einem platten Ganglion zusammentraten. Der N. dentalis anterior superior ist selten einfach, meist doppelt, bisweilen sogar drei- oder vierfach. Meist entspringen die Zweige dicht bei einander und sind nur durch kurze knöcherne Zwischenwände von einander geschieden. Ihr Ursprung ist dann an dem vorderen Ausgange des Canalis infraorbitalis. Bisweilen entstehen sie aber nächst der hinteren Apertur dieses Kanals in einiger Entfernung von einander, gehen dann bogenförmig von hinten und aussen nach vorn und innen und gelangen im Allgemeinen bis  $\frac{3}{4}$  Zoll über die Wurzelspitze des Augenzahnes. Hier bilden sie eine Art von Ganglion (G. supramaxillare), welches in einer eigenen Knochenkapsel eingesenkt ist, nie fehlt, eine rundlich platte Form hat und bisweilen etwas in die Länge gezogen erscheint. Manchmal findet sich auch statt eines einzelnen Knotens eine Art von Gangliengeflecht. Der vordere oder innere untere Theil des Knotens setzt sich fast stets in seiner ganzen Masse in eine nach unten und innen verlaufende schwanzartige Verlängerung fort, welche immer sich



verdünnend gegen die Apertura nasalis canalis incisivi verläuft. Hierbei gehen sehr viele zu zierlichen Netzen sich vereinigende Zweige ab, die zum Theil durch die vordere Seitenparthie des harten Gaumens in die Gaumenhaut, die Schleimhaut des Bodens der Nasenhöhle, die Schneidezähne, den Eckzahn, das Zahnfleisch und den Knochen ausstrahlen. Das Ende des schwanzförmigen Fortsatzes tritt neben dem Canalis incisivus in den Zahnfächerfortsatz und verbreitet sich theils in das Zahnfleisch der Region der mittlern Schneidezähne, theils in die hinter denselben liegende Gaumenhaut, theils verbindet es sich mit dem analogen Theile der anderen Seitenhälfte. Aus dem Ganglion selbst endlich entspringen viele Rami molles, die meist in Begleitung von kleinen Arterienästen zur Schleimhaut der Nasenhöhle, zum Thränen-nasenkanale und zur Schleimhaut der Oberkieferhöhle verlaufen, grösstentheils aber nach abwärts gegen die Schneide-, die Eck- und die ersten Backzähne fingerförmig ausstrahlen, ein vollkommen zusammenhängendes, von Arterienzweigen begleitetes Netz bilden und oft zu kleinen weichen Ganglien anschwellen. Oft findet sich in dem Zwischenraum des ersten und zweiten Backzahnes an eine unter einander zusammenhängende Kette von kleinen weichen Knötchen, von denen Seitenzweige in die benachbarten Knochen und in die schwammige Knochensubstanz selbst, wie es scheint, ausgehen, vorzüglich aber in das Zahnfleisch sternförmig ausstrahlen. Stärkere Zweige des Oberkieferknotens dringen in die Zahnwurzeln und zwischen die Zahnfächer, welche letztere nach unten hin anschwellen und in die schon erwähnten Ganglien übergehen. Von dem zweiten Backzahne an nach hinten gegen den Weisheitszahn zu sind die Theile weniger nervenreich. Die Zweige entspringen von einem, meist durch einen Ast des vorderen, wie einen des hinteren Zahnnerven erzeugten Bogen und bilden ein lockeres Netz. Zugleich tritt auch der eine oder der andere Zweig über dem Zahnfächerbogen in der Fossa maxillaris durch das äussere Knochenblatt des Oberkiefers durch, um sich in die Gesichtsmuskeln zu verbreiten und mit Aesten des N. facialis und des R. infraorbitalis zu communiciren. Das Nerven-netz des Oberkiefers bildet so viele Lagen, als sich Zellenschichten in der schwammigten Substanz des Körpers des Oberkieferknochens annehmen lassen. Bei dem Embryo und dem Neugeborenen, wo der Körper des Oberkieferknochens sehr niedrig ist und fast nur aus dem Zahnfächerbogen besteht, finden sich nur mehrere hinter einander liegende Ganglien, von denen jedes dicht über dem entsprechenden Zahnsäckchen liegt und Aeste zu demselben sendet, während die zwischen den Zahnfächern befindlichen Zweige einfachere Netze bilden und zuletzt in das Zahnfleisch eindringen. Bei dem Lamme, dem Kaninchen und dem Meerschweinchen findet sich ebenfalls an dem oberen vorderen Zahnnerven ein einfaches rundes Ganglion, dessen Zweige sparsam ausstrahlen, sich weniger mit einander verbinden und weit feiner, als bei dem Menschen sind. XXIII. Bd. XIX. 233—40. Ref. erlaubt sich nur noch zu bemerken, dass die in dem Nerven-netze des Oberkiefers des Menschen vorkommenden Knoten



unter dem Mikroskope Ganglienkugeln zeigen, sich also als ächte Ganglien manifestiren.

Bei dem Pferde findet man in der Regel nur eine und zwar die der vorderen entsprechende Wurzel des N. hypoglossus. Dagegen hatte der zweite und dritte Strang dieser Wurzel ein mehr oder minder graugelbes Knötchen. Bei dem Menschen hat der N. hypoglossus auf beiden Seiten ein kleines Ganglion. *Mayer* X. No. 1033. 330.

Bei Froschlarven findet sich dicht unter der Haut ein R. lateralis N. vagi, der in früherer Zeit längs der Mittellinie der Rumpfseitenfläche bis an die Wurzel des Schwanzes verläuft, sich dann aber gegen den Rückentheil der Schwanzflosse nach oben wendet und neben der Vena caudalis bis an das Ende des Schwanzes fortgeht. Später rückt er nach oben und verdünnt sich immer mehr, hat aber wahrscheinlich sein permanentes Analogon in einem Aste, der aus dem N. vagus entspringend hinter dem Kopfe zu der Haut des Rumpfes sich wendet und sich dort verästelt. Bei den Tritonlarven ist der Verlauf des R. lateralis ganz wie bei den Fischen und hier ist seine Permanenz während der ganzen Lebensdauer unzweifelhaft. *Krohn* X. No. 1043. 135—37. In Betreff der von dem Verfasser geäußerten Vermuthung, dass nach den Abbildungen von *Rusconi* zu schliessen, der R. lateralis bei *Proteus* nach der Mittellinie zu liege, muss Ref. bemerken, dass in einem Falle bei einem jungen *Proteus auguinus* der sehr feine Nervenast zwar keineswegs in der Seitenlinie, sondern von derselben entfernt nach unten hin sich befand. Nur ist nicht zu vergessen, dass die seitliche Mittellinie verhältnissmässig nahe gegen die Mittellinie des Rückens fällt. Im Ganzen ist die Lage wie bei den Fischen. Bei einem  $4\frac{1}{2}$ '' langen Exemplare betrug die Dicke des Stammes dicht hinter den vorderen Extremitäten 0,002200 P.Z. und vor den hinteren 0,001500 P.Z. Längs seines ganzen Verlaufes waren unter dem Mikroskope weder Knötchen noch Ganglienkugeln wahrzunehmen.

In der Gegend des dritten und vierten Lendenwirbels befindet sich bei *Erinaceus europæus* jederseits ein  $\frac{1}{2}$ '' langes und 1''' dickes Ganglion, aus dessen vorderem Ende der vordere Lumbarthteil, aus dem hinteren dagegen meist das hintere Ende des Lendentheils des N. sympathicus hervortritt. Bisweilen kömmt aber auch das letztere seitlich, nicht weit von dem vorderen Ende, heraus. Es steigt längs der Lendenwirbel herab und giebt an jeden Wirbel einen Ast, der sich zum Theil mit dem unteren entsprechenden Aste des Lendennerven verbindet. Unterhalb der Vertebra sacralis schwillt der N. sympathicus zu einem bedeutenden Knoten an, der sich mit dem entsprechenden Ganglion der anderen Seite durch einen kurzen Querast vereinigt und zuerst einen anastomotischen Zweig zu dem N. sacralis inferior absendet. Endlich giebt der Sacraltheil des N. sympathicus auch einen Verbindungsast zu dem zweiten Sacralnerven und endigt mit einem sehr feinen Fädchen auf dem Os sacrum. Das vordere Ende des Lendentheiles des N. sympath. schickt zuerst einige accessorische Fäden zu den beiden unteren Aesten des Lenden-



nerven, geht dann das Zwerchfell durchbohrend in den Brusttheil über, spaltet sich oft in zwei bald sich vereinigende Aeste und bildet verhältnissmässig grosse Ganglien. Die von diesen kommenden accessorischen Fäden, welche zu den unteren Enden der Brustnerven verlaufen, sind sehr kurz und stark. Aus dem vorderen Ende des Ganglion thoracicum primum kommen zwei Aeste, von denen der kleinere zu dem hinteren Halsganglion geht, der grössere röthlich gefärbte mit der Arteria vertebralis in den Wirbelkanal dringt und bis zu dem dritten Halswirbel emporsteigt. Diese Pars cervicalis profunda N. sympathici verbindet sich in ihrem Verlaufe mit den unteren Aesten der 6 hinteren Halsnerven und endigt durch Uebergang in dem dritten Halsnerven. Aus dem Ganglion cervicale posterius entspringt ausser dem N. cardiacus magnus noch die Pars cervicalis superficialis N. sympathici, die, wie bei anderen Säugethieren, dicht an dem Vagus nach vorn verläuft und in dem ersten Halsknoten endigt. Bei dem Ziesel geht ein sehr feiner Ast des ersten Brustknotens in den Wirbelarterienkanal. Bei dem Eichhörnchen entspringt aus dem ersten Halsknoten des N. sympathicus ein feiner Ast, der dicht an dem vorn ein grosses Ganglion bildenden Vagus verläuft, und zuletzt in den hintersten Halsknoten übergeht. Aus diesem kommt ein vor der Art. subclavia eine Schlinge bildender Ast zu dem ersten Brustknoten. Aus diesem letzteren sowohl, als aus dem hintersten Halsknoten entspringt jederseits ein Zweig; welche beiden Aeste zu kleinen runden Ganglien anschwellen, in den Wirbelarterienkanal treten und sich dort zu einem schwachen Stämmchen vereinigen, welches die Arteria vertebralis begleitet und sich zuletzt mit den Halsnerven verbindet. *Barkow* CV. 8—10. Bei dem Hamster geht ebenfalls ein feiner Ramus profundus in den Kanal der Wirbelarterie und verbindet sich zuletzt mit dem 5ten und 6ten Halsnerven. Nach einem von *Theile* angefertigten Präparate existirt auch bei dem Bären derselbe Ast. Er entspringt aus dem Ganglion thoracicum I., tritt in den Wirbelkanal und spaltet sich bald in 2 Aeste, von denen der untere dickere an den 8ten Halsnerven, der obere dünnere mit einem Faden ebenfalls an diesen Nerven geht, während er sich selbst nach Abgabe dieses Zweiges in 2 Aeste theilt, von denen der Eine sich mit dem 7ten, der Andere mit dem 6ten Halsnerven vereinigt. Bei dem Ochsen tritt ebenfalls ein Ast des Ganglion thoracicum I in den Canalis vertebralis. —

Bei *Erinaceus europæus* finden sich 8 Hals-, 15 Rücken-, 6 Lenden-, 3 Sacral- und mehrere Schwanz-Nervenpaare. Oft entsprechen die gleichnamigen auf beiden Seiten einander keineswegs. So entsprang z. B. die hintere Wurzel des ersten Halsnerven auf der linken Seite mit 2 Fäden, von denen der vordere der stärkere war; auf der rechten Seite hingegen mit 5 Fäden. Auf der linken Seite bildete der vordere Faden dem Rückenmarke zunächst liegend, ehe er sich mit dem anderen Faden vereinte, ein weisses Ganglion; an der rechten dagegen befand sich ein solches an der Vereinigungsstelle der beiden hinteren Fäden, während da, wo die übrigen Knötchen hinzutraten, das gewöhnliche



Ganglion noch lag. Die oberen Aeste der 7 hinteren Halsnerven durchbohren die oberen Halsmuskeln in der Nähe der Dornfortsätze, gehen zwischen Haut und Muskeln zuerst nach aussen, biegen aber dann wieder nach oben um und verbreiten sich in dem Halstheile des Cucullus und der Nackenhaut selbst. Der obere Ast des N. cervicalis II sendet einen Zweig für den Musculus retrahens cuculli occipitalis und cervicalis und verläuft zu dem hinteren Theile des M. depressor cuculli frontalis und dem vorderen Ende des Sphincter cuculli. Auch der obere Ast des dritten Halsnerven verzweigt sich in dem vorderen Ende des Sphincter. Die oberen Aeste der 6 vorderen N. N. thoracici unterscheiden sich ihrer Vertheilung nach von den analogen hinteren. Nachdem jeder zwischen den hinteren Enden der Rippen aus dem Rückgrathskanale von den Muskeln bedeckt herausgetreten, spaltet er sich in einen vorderen und einen hinteren Zweig. Der hintere und der vordere Ast zweier verschiedener benachbarter Nerven verbinden sich unter einem spitzen Winkel zu einem gemeinsamen Stamme. In einem Falle fand dieses nur bei den drei ersten Rückennerven, aber auf beiden Seiten statt. Der einfache Stamm verläuft nun zu dem hinteren Winkel der Scapula, steigt dann zwischen diesem und dem M. latissimus dorsi aus der Tiefe empor und spaltet sich hierauf in drei Zweige, welche gleich den hinteren Aesten der übrigen N. N. thoracici, lumbares und sacrales für den M. cutaneus cuculli und die Haut bestimmt sind. Die M. M. adtollentes cuculli cervicalis und dorsalis erhalten ihre Zweige von den 3 ersten N. N. dorsalibus. Die übrigen N. N. dorsales schicken auch Zweige an den M. depressor cuculli lateralis III. Alle eben genannten Rami cutanei dorsales spalten sich in einen oberen und einen unteren Zweig. Der erstere geht zu dem Theile des Cucullus, welcher der Wirbelsäule zunächst liegt. Der letztere verläuft mehr seitlich und verbindet sich mit Fäden des N. cutaneus lateralis trunci. Die N. N. sacrales superiores gehen vorzüglich zu den M. M. depressoribus cuculli coccygeis, dem hinteren Theile der Rückenhaul und dem hinteren Ende des Sphincter cuculli. Der untere Ast des ersten Halsnerven verbindet sich besonders mit dem N. vagus. Der des zweiten Halsnerven sendet zuerst einen in zwei Aeste gespaltenen Zweig ab, von denen der eine zu dem N. vagus, der andere zu dem ersten Halsknoten des N. sympathicus verläuft, schickt dann einen Ast an die M. M. flexores capitis und verbindet sich zuletzt mit dem dritten Halsnerven. Der untere Ast des dritten Halsnerven schickt zuerst einen anatomostischen Zweig an das hintere Ende des ersten Halsknotens des N. sympathicus und spaltet sich dann in zwei gleich starke Aeste, von denen sich der vordere mit dem zweiten, der hintere mit dem vierten Halsnerven vereinigt. Der untere Ast des vierten Halsnerven spaltet sich in einen vorderen, sich mit dem dritten Halsnerven verbindenden Zweig und in den N. phrenicus, der bei seinem Verlaufe nach hinten an dem vorderen Aste des fünften Halsnerven dicht anliegt. Der untere Ast des fünften Halsnerven verbindet sich mit dem unteren Aste des sechsten Halsnerven zu einem gemeinsamen Stamme, der sich in



mehrere Aeste spaltet, von denen sich der hintere mit dem unteren Aste des siebenten Halsnerven vereinigt. Ausserdem verbindet sich dieser bald nach seinem Austritte aus dem Wirbelkanale mit dem achten Halsnerven durch eine Anastomose. Dieser letztere ist unter allen Halsnerven der stärkste und nimmt den unteren Ast des N. thoracicus I auf, der einen accessorischen Zweig von dem N. thorac. II empfängt. Der vordere Nervenplexus entsteht durch den unteren Ast des 2ten, 3ten und 4ten Halsnerven und seine Zweige verbreiten sich vorzüglich in den M. platysmameoides subcollaris und die Haut der Unterfläche und der Seiten des Halses. Der hintere Plexus, welcher durch die unteren Aeste des 5ten bis 8ten Hals- und der beiden ersten Brustnerven constituirt wird, geht vorzüglich in den plexus axillaris über, giebt aber auch Zweige an die Muskeln des Schulterblattes und der Brust und schickt zwei grössere N. N. musculo-cutanei ab, von denen der eine aus der Verbindung des 5ten und 6ten Halsnerven entsteht und seinem Verlaufe nach dem N. supraclavicularis des Menschen entspricht; der andere aus der Vereinigung des 8ten und 9ten Hals- und des 1sten und 2ten Brustnerven entsteht und den N. musculo-cutaneus lateralis trunci bildet. Dieser verläuft zur Seite der Brust und des Unterleibes nach hinten und vereinigt sich mit den durchbohrenden Hautästen der Brust und der Lendengegend sowohl auf dem Rücken, als auf der Bauchseite durch mehrere Zweige. Seine stärksten Aeste dringen in den M. depressor cuculli lateralis III, geben diesem Zweige, durchbohren ihn aber dann und verlaufen zu dem Sphincter cuculli. Der Stamm des Nerven spaltet sich allmählig in immer mehr Zweige, die an der ganzen Seite des Unterleibes zu 4—6 fast bis zu dem hinteren Ende des Rumpfes verlaufen und, indem ihre Zweigchen sich vereinigen, sehr häufig Plexus in der Haut bilden. Aus diesen letzteren entspringen die Nerven für die Bewegungsmuskeln der Stacheln. Schwächer ausgebildet findet sich dieser Nerve auch bei dem Hirsche, dem Ziesel, dem Meerschweinchen u. dgl. Die unteren Aeste der N. N. thoracici gehen in die N. N. intercostales über, welche mit Ausnahme des ersten zu Hautnerven werden, indem sie die M. M. intercostales durchbohren, und zu dem Bauch-Hautmuskel und der Haut verlaufen. Ein jeder Hauptast spaltet sich wiederum in einen oberen und einen unteren, von denen der erstere seitlich emporsteigt, sich häufig mit Zweigen des N. cutaneus trunci lateralis verbindet und in den Sphincter cuculli eindringt, der andere zu dem M. platysmameoides des Bauches und zu dem nur mit Haaren besetzten Brust- und Bauchtheile der Haut verläuft. Der untere Ast des 1sten Lendennerven geht auf ähnliche Weise, wie die durchbohrenden Aeste der Brustnerven zur Haut. Der untere Ast des 2ten und der gleiche des 3ten Lendennerven verbinden sich zu einem Stamme, der sich dann in den N. cruralis und in den N. obturatorius spaltet. Die unteren Aeste des 4ten, 5ten und 6ten Lendennerven treten zu der Bildung des N. ischiadicus zusammen. Die beiden vorderen unteren Sacralnerven constituiren den N. pudendus communis. Der N. sacralis inferior verläuft vorzüglich



zu dem Mastdarme. Ehe aber der untere Ast des 4ten Lendennerven sich mit den übrigen genannten Nerven zu dem Stamme des N. ischiadicus vereinigt, verbindet er sich durch eine Anastomose entweder mit dem Mutterstamme des N. cruralis und obturatorius, oder mit diesem letzteren selbst. Der N. ischiadicus vereinigt sich durch einen Zweig mit Aesten des 1ten Sacralnerven und mit dem N. pudendus communis, der einen starken Zweig zu dem Mastdarme sendet. Der N. cruralis schickt fast in der Mitte des Oberschenkels, wie auch der N. obturatorius, einen Zweig zu dem Platysmameoides des Bauches. —

In Betreff der Gesichtsnerven des Igels, so sendet der N. facialis, nachdem er einen R. parotideus geliefert, einen starken Ast ab, der sich mit dem unteren Zweige des 3ten Halsnerven verbindet und nach Durchbohrung der Ohrspeicheldrüse in den hinteren Theil der M. depressor cuculli frontalis sich vertheilt. Ein anderer Ast des Gesichtsnerven giebt Zweige an den M. depressor cuculli maxillaris und geht dann über dem Jochbogen zu dem M. depressor cuculli frontalis. Die Fortsetzung des N. facialis verläuft dann auf die gewöhnliche Weise in dem Gesichte, giebt einen starken Ast für die Muskeln der Unterlippe, und endigt sich in den Muskeln der Nase, der Schnauze und der Oberlippe. Der sehr starke R. crotaphyticus N. trigemini verläuft, wie gewöhnlich, nach der Schläfe und endigt in der Haut. — Es ergibt sich also, dass der Rückentheil der Haut und die M. M. adtollentes cuculli nur Aeste von den oberen Zweigen der Rückennerven erhalten, dass diese mit Ausnahme des oberen Astes des 2ten und 3ten Halsnerven und der Sacralnerven gar nicht zu den für die Biegung und Einrollung des Körpers bestimmten Muskeln verlaufen, dass die nur mit Haaren besetzte Haut der Unterfläche des Halses, der Brust und des Unterleibes, mit den dazu gehörenden Muskeln ihre Nerven von den unteren Aesten der Hals-, der Brust- und des ersten Lendennerven, so wie von Zweigen des N. cruralis und des N. obturatorius erhält, und dass der Sphincter und die Depressores cuculli ihre Nerven von den unteren Zweigen der Hals- und Brustnerven, des N. lumbaris I, des N. facialis, dem R. temporalis superficialis N. quinti und dem N. lateralis trunci empfangen. *Barkow CV. 3—7.*

### 3. Gefässsystem (nebst Contentis).

**Blut.** Eine Zusammenstellung der bekannten, besonders in Frankreich und England über das Blut beobachteten Facta s. *Milne Edwards LIV. 404—15.* — Nach *Berres* soll das arteriöse Blut selbst in einer dünnen Schicht und 750 Mal vergrössert noch hell und rosenroth erscheinen, blassröthliche Körperchen, deren Menge sich zu der des Serum wie 2 : 1 verhält, und eine mattgelbe Flüssigkeit zeigen. Das Venenblut hat eine dunklere Farbe, und enthält ausser den Blutkörperchen noch kleine Körnchen, deren Zahl sich zu der der Blutkörperchen, wie 1 : 7 verhält. Die Quantität der Körperchen und des Serums ist beinahe gleich. Auch bei Beobachtung des noch thätigen Kreislaufes sehe man,



dass das Serum um so mehr abnimmt, je mehr es sich dem Venenstämmchen wieder nähert. LXXVIII. 74. Ref. konnte sich von diesen feinen Unterschieden bis jetzt noch nicht überzeugen. — *Schultz* stellt seine Ansicht (Vgl. d. Repert. I. 70.) über den Luftinhalt der Blutkörperchen ausführlich dar. CXXXIII. 17—20. — Nach *G. Mitscherlich* verändern sich die Blutkörperchen des Frosches und des Kaninchens durch neutrales essigsaures Blei nicht, während sich aus der Blutflüssigkeit ein Präcipitat fällt. Die Substanz der Blutkörperchen zeigt sich nur etwas getrübt und auf ihrer Oberfläche erscheinen dunkle unregelmässige Punkte. XV. 315. Ref., welcher diese Angaben bestätigen kann, vermag die an den Blutkörperchen haftenden Körnchen nur für Körnchen des Niederschlags zu halten, die (wegen des mit dem Eiweisse präcipitirten Farbestoffes) nur etwas dunkler, sonst eben so, als die Moleküle des durch Bleizucker in einer wässerigen Eiweisslösung gebildeten Präcipitates sind.

Nach *Schultz* messen die runden eiförmigen oder elliptischen Blutkörperchen der Auster  $\frac{1}{96} - \frac{1}{550}$ ''' (nach *Milne Edwards*  $\frac{1}{164} - \frac{1}{143}$ '''. LIV. 408.); bei *Paludina vivipara*  $\frac{1}{120} - \frac{1}{400}$ '''; bei Insekten  $\frac{1}{100} - \frac{1}{300}$ ''' (bei dem Flusskrebs nach *Milne Edwards*  $\frac{1}{166} - \frac{1}{250}$ '''. l.c. 408.). Unter den Wirbelthieren sind die des Menschen  $\frac{1}{300}$ ''' lang und  $\frac{1}{1176}$ ''' dick; bei dem Schaaf messen sie  $\frac{1}{490}$ '''; bei dem Ochsen  $\frac{1}{450}$ '''; bei der Katze  $\frac{1}{350}$ '''; bei dem Hunde  $\frac{1}{320}$ ''' und bei dem Pferde  $\frac{1}{320} - \frac{1}{360}$ '''; bei dem Haushuhn sind sie  $\frac{1}{160}$ ''' lang,  $\frac{1}{280}$ ''' breit und  $\frac{1}{750}$ ''' dick; bei *Salamandra cristata*  $\frac{1}{72}$ ''' lang,  $\frac{1}{124}$ ''' breit und  $\frac{1}{311}$ ''' dick; bei dem Frosche  $\frac{1}{92}$ ''' lang,  $\frac{1}{172}$ ''' breit und  $\frac{1}{380}$ ''' dick; bei *Cyprinus erythrophthalmus*  $\frac{1}{160}$ ''' lang,  $\frac{1}{230}$ ''' breit und  $\frac{16}{90}$ ''' (?) dick. Der Kern misst bei dem Salamander  $\frac{1}{320} - \frac{1}{350}$ '''; bei dem Frosche  $\frac{1}{400}$ '''; bei dem Huhne  $\frac{1}{800}$ '''; bei dem Menschen  $\frac{1}{1200}$ '''. CXXIII. 12—16. — Nach Demselben (l. c. 35—37.) bestehen auch die Blutkörperchen der Wirbelthiere aus einer Wand, deren Innenfläche von Kügelchen überzogen wird, während das Centrum völlig hohl ist. Bisweilen sei eine Stelle von Körnchen völlig frei, — lauter Angaben, die nach Ref. Ueberzeugung durchaus irrig sind. —

**Blutgefässe.** — Das ältere Bekannte über die Arterien giebt *Hart* LIV. 220—226. Ueber die Aorta und deren System 187—197. A. axill. 363. A. brachial. 465. — Ueber das Gewebe der Gefässe haben *Schultz*, *Schwann* und *Eulenberg*, *Purkinje* und *Räuschel*, so wie Ref. geschrieben. In Betreff der Arterien hält sich *Schultz* (CXXXIII. 220.) im Ganzen nur an ältere unrichtige oder unbestimmte Angaben, dass die Schlagadern aus netzförmig vereinigten Fasern bestehen, die sich nur durch ihre grössere Dicke und ihre schmalen und kleinen Maschen von dem Zellgewebe unterscheiden. Die Faserhaut der Arterien gehe dadurch in die Zellhaut über, dass die Maschen lockerer und breiter werden. Nach *Schwann* (LV. 214—25.) und *Eulenberg* (CXXVII. 20—23.) finden sich in der äusseren Haut der Arterien Fasern von Zellgewebe, welches durchaus fettlos ist, und elastische Fasern von 0,0010 bis 0,0002 E. L. Dicke, die entweder gerade



oder in Bogen, nicht aber geschlängelt verlaufen, zum Theil Aeste abgeben und sehr brüchig sind. Sie liegen entweder einzeln oder unregelmässig zusammengeballt und membranartig ein Netz bildend. Die mittlere Arterienhaut bestehe aus Fasern, welche im Ganzen in transversaler Richtung um die Arterie verlaufen. Sie bilden aber in den Mesenterialschlagadern des Frosches viele spitze Winkel mit einander. Obgleich diese bei dem Ochsen 0,0023—0,0004 E. L. messenden Fasern meist nach einer Richtung verlaufen, so verbinden sie sich doch durch schiefe oder quere Aeste mit einander. Hierdurch entstehen Netze mit rundlichen oder viereckigen Maschen. Ausser ihnen zeigen sich noch sparsame Zellgewebefasern. Weiter nach innen erstrecken sich die elastischen Fasern mehr der Länge nach. Sie werden um so blasser und feiner, je mehr man sich der inneren Oberfläche des Gefäßes nähert, bis zuerst die Richtung ihres Verlaufes und dann sie selbst undeutlich werden. Die sogenannte innerste Haut der Arterien stimme also wahrscheinlich mit der mittleren überein. Genauer und vollständiger sind die Untersuchungen von *Purkinje* und *Räuschel*. (CXXVII. 3—17.) Nach ihnen zerfallen die Elementarfasern der Arterien in 3 Classen: 1) eigene elastische Fasern. 2) Weiche Zellgewebefasern und 3) dichte sehnigte Fasern. Die Stärke der Fasern im Ganzen nimmt von aussen nach innen ab und misst  $\frac{1-2}{800}$  W. L. An der Aorta des Ochsen zeigen die eigenthümlichen elastischen Fasern auf Querschnitten einen dunkelen Punkt in der Mitte, wahrscheinlich das Rudiment eines Centralkanales (? Ref.). Aehnliches nimmt man auch in den gleichen Fasern der Aorta der Gans, der Aorta und A. cruralis des Menschen wahr. Bei der Gans sind diese Fasern durch keine Queräste mit einander verbunden. Die Zellgewebefasern der Arterien (u. Venen) sind überaus fein und zerfallen in zwei Abtheilungen, von denen die eine aus sehr festen Bündeln, analog denen der Sehnen und Bänder besteht, die andere weiche Bündel, wie an vielen Stellen des Körpers, hat. Die innerste Haut des Herzens verbindet sich continuirlich mit der innersten Haut der Gefässe, ist am stärksten in dem linken Atrium und besteht daselbst aus mehreren Lagen. Die innerste von diesen zeigt keine deutlichen Fasern; die inneren dagegen ähnliche elastische Fasern, wie die Mittelhaut der Arterien und zwar um so mehr mit Zellgewebefäden vermischt, je näher man der Muskelsubstanz des Herzens kommt. Zarter, jedoch von demselben Baue ist auch die innerste Haut in dem linken Atrium. Sie verdickt sich aber in beiden Vorhöfen an einzelnen Stellen so sehr, dass man sie leicht gleich der mittleren Arterienhaut in Längfasern zu trennen vermag. Aus diesen Fasern besteht auch die Klappe des eirunden Loches; vorzüglich an der Seite, welche gegen den rechten Vorhof hin gerichtet ist, während die entgegengesetzte Seite mehr Muskelfasern enthält. Von den Vorhöfen setzt sich die innerste Haut durch die Hohlvenen, die Lungenvenen (die Körper- und Lungengefässe) in die Ventrikel und Aurikel fort. Die des rechten Herzohres ist sehr fein und enthält nach innen keine, nach aussen fadenförmige elastische Fasern.



Eine sehr dünne Lamelle derselben überzieht die Valvulae mitralis und tricuspidalis. Sie enthält sehr deutliche, von den darunter liegenden sehnigten Fasern sich unterscheidende elastische Fasern, während die halbmondförmigen Klappen aus reinen sehnigten Fasern bestehen. In den Kammern überzieht die innerste Haut die Sehnen selbst der zartesten Trabeculae carneae und geht dann an die Innenfläche der Herzmusculatur selbst über, verliert aber hier selbst an den dickeren Stellen ihre elastischen Fasern, erhält dieselben jedoch an der Basis aortae und zwar zunächst wiederum an der gegen die Muskelfasern gekehrten Seite wieder. Die mittlere Haut der Aorta und die Muskelsubstanz des Herzens gehen nicht unmittelbar in einander über, sondern zwischen beiden befindet sich Sehnensubstanz, welche an dem linken Ventrikel als die drei halbmondförmigen Klappen erscheint. Diese, welche aus Sehnenfasern bestehen, werden an ihrer gegen die Herzhöhle gerichteten Seite von der innersten, deutliche Längefasern zeigenden Haut des Herzens überzogen. An der der Aorta zugewendeten Seite hingegen bedeckt sie eine Fortsetzung der innersten Haut dieser Arterie. Der Nodus Arantii besteht aus gleichen elastischen Fasern, wie die Mittelhaut der Aorta. Die dieser Letzteren entspringen theils von dem concaven Rande der an jeder Klappe befindlichen sehnigten Bogen, deren Schenkel sich mit ihren Querfasern verbinden und die Mündungen der Kranzarterien ringförmig umgeben, theils aus den sehnigten Knoten, ihre Quer- oder Längenrichtung zum Theil beibehaltend. Die Fasern strahlen nach Art der Nerven eines Palmenblattes aus, so dass sie unten zwischen je zwei Knoten bogenförmig verlaufen, oben schief gehend an der Hinterwand der Aorta einander kreuzen und dann als Querfasern fortgehen. An dem Ursprunge der Aorta steigt jede Faser zuerst an der Mitte der hinteren (inneren) Arterienwandung hinab, geht bald aus dieser Richtung in die quere über, und verläuft dann spiralig um das Gefäss herum. Jede Arterienwandung besteht so aus einer grösseren oder geringeren Menge von Lagen, von denen man z. B. in dem Arcus aortae 44, der Aorta abdominalis 35, der Carotis 28 und der A. axillaris 15 zählte. In den A. A. cruralis, brachialis, hypogastrica, coeliaca theilen sich die Fasern in zwei Hauptlagen, von denen die innere vorzüglich aus Längefasern, die äussere aus Quer- oder spiraligen Fasern bestehen. Die im Allgemeinen dicken Faserbündel sind meist nach aussen durch Zellgewebe getrennt, liegen bisweilen, wie z. B. in der A. lingualis, so dicht an einander dass sie kaum geschieden wahrgenommen werden können oder werden nach aussen durch viel Zellgewebe geschieden, nach innen dagegen zu einer wahren Membran verdunden, wie in der A. brachialis und mehr noch der A. poplitea, den A. A. digitalibus. Die Hirnarterien besitzen ebenfalls alle drei Häute. Die mittlere Haut besteht grösstentheils aus einer äusseren Schicht von Querfasern, während die zarten inneren Längefäden nur unter sehr günstigen Verhältnissen wahrgenommen werden können. In der A. meningeae selbst finden sich schon beide Schichten sehr deutlich ausgebildet. In den kleineren Arterien lassen sich die Quer-



und die Längfasern leicht unterscheiden. Sie zeichnen sich von den kleinen Venen dadurch aus, dass ihr Rand mit kugligen Erhebungen, welche durch die von der Vorderwand nach der Hinterwand umbiegenden Querfasern entstehen, versehen ist. Da dieses Merkmal, wie die Querstreifen, den kleinsten Capillaren gänzlich fehlen, so seien diese als kleine Venen anzusehen. In den Fasern der kleinen Arterien der Pia mater finden sich einzelne Anschwellungen, die bei benachbarten Fasern einander decken. Die innerste Haut der Arterien ist von der Mittelhaut bestimmt verschieden und in den kleineren Arterien verhältnissmässig dicker, als in den grösseren. In der äusseren Haut finden sich neben Zellgewebefasern auch fadenartige elastische Fasern, welche schief und fast longitudinal verlaufen, nie in der Aorta, dagegen in dem Truncus anonymus, der Carotis bündelweise gestellt sind. Vorzüglich deutlich zeigen sie sich in der A. hypogastrica, mesenterica superior und coeliaca. Selbst in den Capillaren hat die äussere Haut eine nicht unbedeutende Dicke. Was von der Aorta und deren Zweigen gesagt wurde, gilt auch im Wesentlichen von der A. pulmonalis und deren Aesten.

Nach *Schwann* und *Eulenberg* (LV. 234—41. u. CXXVII. 23.) enthält die äussere Haut der Venen z. B. die Vena cruralis des Ochsen dicht über dem Kniegelenke, wie die gleichnamige der Arterien, Zellgewebefasern und elastische Fasern, welche hier 0,0027—0,0006 E. L. messen. Die innere Venenhaut besteht aus 2, durch Natur und Verlauf der Fasern durchaus verschiedenen Lagen. Von der inneren Haut lassen sich nur der Quere nach Lamellen abreißen. Eine solche losgelöste dünne Lamelle zeigt ausser den queren, die Hauptmasse bildenden Fasern eine einfache sehr dünne Schichte longitudinaler Fasern von 0,0006 Dcm., die zwar keine sehr scharfen Contouren haben, sich aber netzförmig mit einander verbinden und dem elastischen Gewebe angehören. An der Innenfläche des Gefässes werden sie von keinem besondern Epithelium bedeckt. Die äussere Schicht besteht aus Zellgewebebündeln, welche der Quere nach verlaufen. Die Klappen enthalten nur Zellgewebebündel. Die innere Haut der Venen variirt aber in Rücksicht ihres Baues bei verschiedenen Thieren. Bei dem Menschen ist sie weit dünner und zeigt die innere Schicht von Längfasern stärker, als die Querfasern entwickelt. Nach *Purkinje* und *Räuschel* (CXXVII. 17—19) dagegen verlaufen die dickeren Faserbündel der Venen grösstentheils longitudinal und verbinden sich durch schiefe Aeste mit einander. Zwischen ihnen gehen Zellgewebe- oder Sehnenfasern in schiefer oder querer Richtung. Die beiden, in den Arterien vorkommenden Hauptschichten fehlen hier; dagegen verhält sich die innerste Haut, wie in den Arterien, während die äussere Haut von der mittleren weniger deutlich geschieden und verhältnissmässig dünner ist. Die Fasern beobachten im Allgemeinen in den Haupt- und Nebenzweigen dieselbe Anordnung. In der Vena cruralis erscheinen die Querfasern beinahe so deutlich und so vorherrschend, als wie in den Arterien. — Fasst nun endlich Ref. seine eigenen früheren und neueren Beobachtungen zusammen, so ergeben sich folgende



**Hauptsätze:** Alle Gefässe bestehen aus den bekannten drei Häuten; von denen nur die mittlere wesentliche Differenzen in den Arterien und Venen zeigt. Die innerste Haut ist überall selbstständig, mit der mittleren fest zusammenhängend, doch auch in mikroskopischen Stücken trennbar, durchsichtig, einfach, wasserhell, glatt und setzt sich durch sämtliche Herzhöhlen fort. Sie besitzt nirgends ein Flimmerepithelium. Die mittlere Haut der Arterien wird aus den elementaren elastischen Fasern zusammengesetzt, deren Faserlagen oder Bänder mehr oder minder abwechselnde Spiralen mit kleinern oder grössern Elevationen bilden (Quer- und Längsfasern). Zwischen ihnen befinden sich Zellgewebefasern. Die Venen bestehen vorzüglich aus eigenthümlichen, vielen Faserstoff enthaltenden, muskulösen Fasern (s. unten normale Chemie), deren Bündel Netze bilden, meist vorherrschend longitudinal verlaufen, zwischen sich Zellgewebefasern besitzen und so den Venen die Eigenschaft verleihen, ihr Lumen sehr bedeutend und rasch zu verändern. Die Capillaren zeigen abwechselnde Longitudinal- und Querfaserschichten selbst in ihren feinsten Verzweigungen, wie z. B. in den Lungen von Tritonen und sind hier ihrem Baue nach meist den Arterien verwandter; während sie in anderen Theilen z. B. den Plexus choroideis des Gehirnes in ihren Längsfasern sich mehr den Venen annähern. Ueberhaupt sind es in den einzelnen Theilen mehr oder minder kleine Schlag- oder Blutadern selbst oder mit einer der beiden Arten verwandten Formen. Wandungen existiren überall. Die äussere Haut ist nur zellgewebig. Die Zellgewebebündel legen sich aber in die Maschenräume der Netze der mittleren Fasern und so scheinen bei flüchtiger Betrachtung beide mit einander vermischt. Vgl. Rep. I. 72. 206. — Aus allem diesem ergiebt sich die Unrichtigkeit der Ansicht von *Schultz* (CXXXII. 174.) und *Berres* (LXXVIII. 38. 130.), dass die Wand der Capillaren der innersten Gefässhaut entspreche, von selbst. — Eben so wenig ist es zu billigen, wenn *Schultz* (CXXXIII. 168—72) unter dem Namen der plastischen Gefässe wiederum als eigenthümlich diejenigen Gefässe einführen will, welche so dünn sind, dass sie gar keine oder nur selten einzelne Blut- oder Lymphkörperchen, daher grösstentheils Blutflüssigkeit führen. Dass einzelne enge Capillaren vorkommen, weiss man längst; aber nicht minder auch dass sie kein eigenes System bilden, und dass sie am allerwenigsten die Platte der elastischen Blutkörperchen erzeugen.

Nach *Hyrtl* findet sich auch bei dem Menschen ein Analogon der bei den Winterschläfern (und anderen Säugethieren. Ref.) durch den Steigbügel gehenden Schlagader. Entweder nämlich entspringt eine A. meningea media accessoria aus der A. maxillaris interna, durchbohrt die untere Wand der Paukenhöhle, verläuft über dem Promontorium zu dem Steigbügel, dann zwischen den beiden Schenkeln des letzteren durch die membrana propria Stapedis, hierauf durch ein eigenes neben der knieförmigen Biegung des Canalis Fallopii befindliches Loch in die Schädelhöhle, und verbreitet sich auf der dura mater. In einem so beschaffenen Falle bei einem 8monatlichen Kinde lag die Arterie in einem Knochenkanale eingeschlossen. Oder häufiger geht die A. stylomas-



toidea nicht durch das Griffelloch in den fallopischen Kanal, sondern durch eine eigenthümliche Oeffnung in die Paukenhöhle, anastomosirt hier mit der unteren Trommelfellarterie, legt sich in die zur Aufnahme der Jacobson'schen Nervenastomose bestimmte Furche, dringt durch den Steigbügel und von da durch eine eigene Oeffnung zu der in dem fallopischen Canale liegenden Vidianarterie und anastomosirt mit ihr. Jene Oeffnung ist bei neugeborenen und zarten Kindern sehr gross und erscheint später als eine dreieckige Spalte. Durch diese tritt endlich bisweilen eine aus der Anastomose der A. stylomastoidea und vadiana entspringende, zwischen den Schenkeln des Steigbügels durchgehende und das Promontorium erreichende Arterie, welche sich entweder nur in die eigentliche Haut des Stapes verbreitet oder auf dem Vorgebirge bis zur Fenestra rotunda hinabgeht, um sich in die Membrana tympani secundaria zu verästeln. (XXIII. Bd. XVI. 457—65.)

Eine ausführliche Beschreibung der Wundernetze bei Delphinus und Balæna giebt *Breschet* CXXIX. (vgl. d. Rep I. 73.) Der Intercostalplexus theilt sich in so viele Abtheilungen, als es Rippen giebt. In sie dringen den Arteriis intercostalibus zu vergleichende, aus dem gemeinsamen Stamme des hinteren Theiles der Aorta entspringende und sich gabelig theilende Gefässe ein. Aus den Wundernetzen der Brust und des Bauches gelangen viele, die Rückenmarksnerven einhüllende Fortsetzungen in den Canalis vertebralis, bilden hier auf dem hinteren Theile des Rückenmarkes sehr verschlungene, grösstentheils durch Arterien zusammengesetzte Plexus und sammeln sich zuletzt zu einem auf der Hinterseite der Wirbelkörper befindlichen venösen Stamme, welcher die Venæ intercostales lumbares und caudales allmählig aufnimmt, zwischen der dritten und vierten Rippe in die Brusthöhle tritt, die Plexus durchsetzend und schief nach oben und innen verlaufend, sich mit der V. jugularis profunda vereinigt, um mit ihr zuletzt die V. cava superior darzustellen. Jener erstere Nervenstamm ist als V. azygos zu deuten, neben welcher sich links und oben noch ein dünnerer Zweig findet. — Nach *J. Müller* und *Eschricht* finden sich an der concaven Seite der Leber von *Thynnus vulgaris* und *brachypterus* grosse Wundernetze, welche aus gestreckten Arterien und Venen bestehen. Die Hauptstämme liefern die Eingeweidearterie und die Pfortader. Bei *Squalus cornubicus* existiren über der Leber und neben der Speiseröhre zwei grosse Wundernetze, welche durch die aus der Leber hervortretenden Lebervenen gebildet werden. Auch an dem Magen und dem mit der Spiralklappe versehenen Darmtheile von *Squalus vulpes* finden sich Wundernetzbildungen. XV. S. LXXXVIII. — Eine Schematik der Gefässdrüsen, (Wundernetze, Gefässdrüsen im engeren Sinne und blindsackartige Anhänge an Gefässen) s. *Henle* LV. 209—11. — Nach *Rathke* gehen bei *Syngnathus*, *Gobius* und *Callionymus* die Venen eines jeden Eierstockes oder Hodens in eine Reihe hinter einander liegender Aeste verbunden durch das Haltungsband zu der Vertebralvene jeder Körperhälfte. Bei *Gadus jubatus*, *Pleuconectes nasutus*, *P. luscus*, *Sargus annularis*, *Smaris vulgaris*, *Mullus barbatus*, *Scorpaena*



scrofa und Corvina nigra sind die Venen eines jeden Hoden oder Eierstockes in einen in die Vertebralvene mündenden Stamm vereinigt. Bei Gadus jubatus und den Schollen geht dieser Stamm in den hintersten; bei den übrigen genannten Fischen in den vordersten Theil der Vertebralvene; bei Corvina sogar in den Anhang der Vorkammer des Herzens. Bei Crenilabrus mündet ein Theil der Venenzweige in die Gekrösvene, während der übrige viel grössere Theil sich zu einem an der unteren Seite der Schwimmblase nach vorn verlaufenden und in den Anhang des Atrium seiner Seite tretenden Stamme verbindét. Bei Blennius lepidus, B. sanguinolentus, Uranoscopus scaber, Clupea pilchardus und Trachinus draco sind die Venen aller Geschlechtswerkzeuge zu einem Stamme verbunden, der bei den beiden letzteren in die linke, bei den übrigen in die rechte Vertebralvene verläuft. XV. 182. —

Eine Reihe von Messungen über die verschiedenen Durchmesser der Arterien am Herzen und der Cavität des Letzteren giebt *Schultz* CXXXIII. 215 — 17. Die Specialien werden desshalb hier nicht wiedergegeben, weil sehr viele Verhältnisse nach den zuvor angegebenen Prämissen unrichtig berechnet und daher unanwendbar sind.

Ausser den von *Nitzsch* schon angeführten 91 Vogelarten finden sich noch beide Carotiden bei Ibis falcinellus, Numenius arcuata und tenuirostris, Porphyrio hyacinthinus und Ardea nycticorax. Bei Ardea stellaris, wo die linke Carotis auf dem dritten, von hinten an gerechneten Halswirbel in die rechte mündet, ist die erstere beträchtlich dünner. Bei sehr vielen Vögeln hat die rechte Vena jugularis eine bedeutendere Stärke, als die linke. *R. Wagner* CVII. 293.

**H e r z.** — Bei Apus cancriformis besteht dasselbe aus 10—12 hinter einander liegenden kammerartigen Abtheilungen, die keineswegs der Zahl der Leibessegmente entsprechen. Die vorderste Kammer liegt schon zwischen den beiden Muskeln der Kinnlade; die hinterste in dem 10ten oder 11ten Körperringe, so dass das Herz kaum bis zur Hälfte der Körperlänge reicht. Der fortschreitenden Verengerung der Leibesringe entsprechend, verringert sich auch die Weite der Kammern. Innere Septa finden sich in dem Herzen nicht. Dagegen existiren Seitenvertiefungen, welche das knotige Ansehen des Herzens erzeugen; so wie auf dem Grunde derselben eine vertikale Spalte, die, wie es scheint, mit einem dünnhäutigen Klappensaume umgeben ist. *Krohn* X. No. 1076. 305. Ref. kann bis auf die Klappen diese Angaben bestätigen. Nur sah er das Herz noch tiefer hinab bis in den Schwanz reichen. Die Muskelfasern des Herzens sind verhältnissmässig zahlreich; die Blutkörperchen im Ganzen elliptisch und besitzen einen einfachen Kern und eine granulirte Schale. — Nach *Bischoff* besitzt das Herz von Crocodilus lucius einen sehr grossen rechten Vorhof, während das Herzohr über die rechte Herzkammer hinüberraagt. Die 3 Hohlvenen, nämlich eine untere und zwei obere, von denen die eine rechts; die andere links gelegen ist, schwellen bald nach ihrem Eintritte in den Herzbeutel bedeutend



an und vereinigen sich hierauf zu einem Sinus, der durch eine ovale mit 2 häutigen Klappen versehene Oeffnung in den Vorhof mündet. Dieser verlängert sich ausser dem Herzohre noch in eine 2te Spitze. Die rechte und zugleich vordere Herzkammer ist vollständig durch eine nirgends geöffnete Scheidewand von der linken geschieden. Aus ihrer linken oberen, durch eine Muskelleiste von der Herzhöhle gesonderten Ecke entspringen die Aorta sinistra und die Arteria pulmonalis, die mit ihren Anfängen zur Formation des Bulbus arteriosus beitragen. Die innere Wand beider Gefässstämme ist gemeinschaftlich und ragt in die Herzkammer vor. Jedes Gefäss hat an seinem Ursprunge zwei taschenförmige Klappen. Der Stamm der A. pulmonalis erweitert sich bedeutend, ehe er sich in einen rechten und linken Ast theilt, und bildet die linke untere Hälfte des Bulbus arteriosus. Der linke oder hintere Vorhof nimmt die beiden zu einem Stamme verbundenen Venæ pulmonales auf und hat an seinem Ostium venosum zwei Klappen ohne Noduli. Aus der linken kleineren muskulösen Herzkammer entwickelt sich die starke Aorta dextra, welche den rechten und oberen Theil des Bulbus arteriosus einnimmt, unter der Aorta sinistra und Arteria pulmonalis sich fortsetzt und an ihrer Ursprungsstelle zwei taschenförmige Klappen besitzt. Hinter der letzteren erweitert sie sich zu einer Art von Sinus, aus welchem die Aorta descendens dextra und die beiden Carotiden, jedes Gefäss gesondert, entspringen. Alle aus den Herzkammern kommenden Gefässe sind aber bei ihrem Ursprunge zu einem Conus s. Bulbus arteriosus vereinigt, dessen obere rechte Hälfte der Sinus aortæ dextræ, dessen untere linke Hälfte der Sinus A. pulmonalis einnimmt, während sich zwischen beiden die A. pulmonalis befindet. An der Wurzel dieses Bulbus liegen die beiden Aorten dicht neben einander und haben eine gemeinsame Scheidewand, in welcher hinter den taschenförmigen Klappen beider Aorten die von *Panizza* entdeckte Communicationsöffnung liegt, an deren Rande auch die Substanz des Septum dicht und knorpelig ist. Ausserdem communiciren beide Aorten noch dicht vor der Wirbelsäule durch ein ziemlich starkes Zwischengefäss. XV. 1—12. —

Chylus und Lymphe. — Nach *Schultz* (CXXXIII. 39—42.) sollen, wie die wahren Chyluskörperchen, so die Lymphkörnchen, vollkommen mit den Kernen der Blutkörperchen übereinstimmen; auch die Fettkugeln der Lymphe in die Lymphkörnchen wahrscheinlich übergehen. Die Mittelformen geben auch noch an Aether ihr Fett ab. — Ref. muss hier 1) bemerken, dass die Identität der Lymphkörnchen mit den Kernen der Blutkörperchen nicht nur nicht erwiesen, sondern nicht einmal wahrscheinlich ist, da das einzige Criterium, welches in dieser Beziehung bisher geleitet hat und das schon seiner Natur nach sehr ungenügend ist, die Grösse nämlich, wohl bei dem Frosche, nicht aber schon bei den Eidechsen und Tritonen übereinstimmt und 2) im Normalzustande der Chylus, nicht aber die Lymphe entfernter Körpertheile, z. B. der Extremitäten, freies Fett enthält. In Betreff des ersteren Punktes zeigt sogar *Salamandra atra* in so fern das Gegentheil, als



seine schönen grossen, gekörnten Lymphkörperchen grösser, als die Kerne der Blutkörperchen sind. Der Durchmesser der ersteren beträgt 0,000500 P. Z., der der letzteren der Länge nach 0,000420 P. Z.; der Breite nach 0,000400 P. Z. — Nach *Berres* (LXXVIII. 72.) sind die Lymphkörnerchen meist vollkommen rund, bisweilen länglich rund oder eiförmig und messen  $\frac{1-2}{20000}$  W. Z. Vgl. d. Rep. I. 279. —

**Lymphgefässe.** — Nach *Berres* stehen die Lymphgefässe einerseits mit den Enden der Nerven, anderseits mit denen der Gefässe in unmittelbarer Continuität. Die zartesten peripherischen Ursprungszweige (d. h. die von B. für solche gehaltenen Zellgewebefäden) sind ungefähr  $\frac{1}{40000}$  W. Z. dick und wurzeln in den Lücken und Ritzen des die intermediären Gefässchen (Capillaren) und die Zellbläschen umgebenden Blasenstoffes. Sie bilden schlichte, allenthalben gleichartige Röhren. Das Zellgewebe ist vorherrschend das Erzeugniss und das Aufnahmsgebilde dieser Gefässchen. LXXVIII. 88. Die Abbildung stellt einfache Zellgewebefäden dicker Schnitte vor. Das Urtheil ergiebt sich von selbst. — *Lauth* konnte Klappen nur noch in den Lymphgefässen von  $\frac{3}{4}$ ''' Durchmesser vorfinden, obgleich nach seiner (wie das Mikroskop zeigt, begründeten, Ref.) Vermuthung nur ihre so sehr grosse Durchsichtigkeit, nicht ihre Kleinheit ihre Wahrnehmung hindert. *Breschet* fand sie stets doppelt, oft an Stellen, wo ein Zweig in einen Ast eintritt, immer an der Einmündungsstelle der Stämme in die Cysterna chyli und ungefähr so wie die Blinddarmklappe angeordnet. Oft sind sie zu kurz, um den Rückgang von Flüssigkeiten ganz zu verhindern. An der äusseren Haut der Lymphgefässe waren, immer da, wo Klappen existirten, neben anderen Fasern deutliche Querfasern zu unterscheiden; an den übrigen Punkten dagegen beobachteten die Elementarfasern gar keine bestimmte Richtung. CXXXI. 84. — Bei dieser Gelegenheit bemerke ich beiläufig, dass nach einer Reihe von mir angestellter Beobachtungen sich als das Hauptresultat ergiebt, dass sowohl der Ductus thoracicus, als die Hauptlymphgefässstämme des Menschen, des Pferdes, des Ochsen u. dgl. in ihrem Baue den Venen sehr nahe verwandt sind. Sie bestehen aus ähnlichen, muskulösen, eigenthümlichen Fasern, die viel Faserstoff enthalten und im Leben wahrscheinlich ein lebhaftes Contractionsvermögen besitzen, um die Lymphe weiter zu befördern. Dieser Hauptbestandtheil derselben bildet ihre mittlere Haut, während ihre äussere und innerste sich wie die der Blutgefässe verhält. Am leichtesten kann man diese Verhältnisse an den grossen Lymphstämmen des Halses des Pferdes und dem Brustgange des Menschen verificiren. — Ueber die Faserung des Lymphherzens bei *Python* s. d. Repert. I. 294. —

Keine bemerkenswerthen neuen Facta über das Gefässsystem enthält *Chassaignac* CXXX., so wie der Art. Artery von *Hart* LIV. 220 — 26. —



## 4. Sinnesorgane.

**A u g e.** — Nach *Trapp* giebt es nur zwei wesentlich verschiedene Arten von accessorischen Organen des Augapfels, je nachdem die Thiere in der Luft oder dem Wasser leben. Ausser der eigenthümlichen Schleimhaut besitze die erstere noch einen besonderen Drüsenapparat, während die Haut selbst eine circuläre Klappe um den Bulbus bildet. — Bei *Sepia* wird von der Region der Krystalllinse und deren Umgegend aus die Haut in einer fast herzförmigen Peripherie durchsichtig. An der Stirn bildet die halbmondförmige Conjunctiva eine, eine Art von 3tem Augenliede darstellende Klappe. Hinter dieser Bindehaut liegt das Auge in einem freien Sacke eingeschlossen und hängt nur an seinem hinteren Theile mit dem Kopfe zusammen. Der Sack besteht aus einer feinen Haut, die zuerst die membranöse und knorpelige Orbita bedeckt und hierauf den Bulbus unmittelbar einhüllt. Bei *Sepia* und *Loligo* bildet sie in der Nähe der Tentakelursprünge mit einer dünnen Hautlamelle die einzige Wandung. Die seröse Haut bedeckt den Bulbus bis zur Pupille und verwandelt sich hier in die Uvea. — Bei *Sepia officinalis* besteht die Sklerotika aus zwei durch eine Membran vereinigten Knorpeln (mit ächten Knorpelkörpern, Ref.), von denen der vordere ringförmige vom Sulcus lentis bis zur Mitte des Auges geht; der hintere becherförmige der Quere nach regelmässige Oeffnungen für den Durchgang des Sehnerven besitzt. Die vereinigende Haut spaltet sich an dem Ende des vorderen Knorpels in zwei Lamellen, von denen die eine mit ihrem freien Rande in den Sulcus lentis eindringt, die andere sich gegen die Stirn hin wendend, wo die Iris sich befindet, ebenfalls in einen freien Rand ausläuft. Zwischen beiden Lamellen existirt ein wahrer Kanal. Innerhalb der Sklerotika liegt zuerst eine sehr feine Membran, ein Analogon der Ruy-schiana, weiter nach innen die pigmentreiche Choroidea; in dem Sulcus lentis eine deutliche, wenig über diesen hervorragende Ciliarkrone. Der N. opticus sendet sogleich einige dicke Faserbündel zu der Linse. Bei *Loligo communis* existirt äusserlich kein Rudiment eines Augenliedes. Die Sklerotika setzt sich in eine dünne, die Augenkammer schliessende Cornea fort, die von der ihr genau anhängenden Conjunctiva bedeckt wird. Bei *Octopus* existirt vorzüglich ein oberes Augenlied und über dem Auge eine Art von Supercilium in Form eines pyramidalen Lappens. (8—10.) — In der einfachsten Form bei den Fischen gehen Cutis und Epidermis dünn und durchsichtig über das Auge hinweg, während die Thränendrüse fehlt. Wahre Augenlieder existiren nur bei *Anguilla*, *Gasterobranchus*, *Petromyzon*. Bei allen übrigen Fischen bildet die Conjunctiva eine das Auge umgebende Falte, die aber bei *Esox* z. B. auch mangelt. Um das Auge geht ein seröser Sack, z. B. bei *Gadus lota*, *Cyprinus carassus*, *Clupea finta*; zwei nach *Cloquet* bei *Anguilla*. *Clupea finta* und *Mæna vulgaris* hat ein vorderes und ein hinteres Augenlied. Ein aus Celebes gesandter *Gobius* besass eine grosse Falte, durch



welche er das Auge schliessen konnte. Unter den Knorpelfischen hat *Squalus glaucus* eine vordere, der *Membrana nictitans* ähnliche Falte, an deren Stelle sich bei *Scyllium* ein unteres Lid findet. Bei den Rochen geht die äussere Haut unverändert über den Bulbus, so dass z. B. bei *Raja fullonica* auch die *Conjunctiva* Stacheln trägt. (10—14.) Unter den Amphibien geht bei den Proteiden und den Batrachierlarven die Haut glatt über das Auge hinweg. Bei den Batrachiern bildet die *Conjunctiva* eine circuläre Falte. Schon entwickelte Lider besitzen die Frösche und Kröten. Ihre Bindehaut hängt aber noch nicht mit der Nasenhöhle zusammen. Die Saurier haben eine vollkommen schleimhäutige *Conjunctiva* und bewegliche Lider; die Chelonier Lider, *Membrana nictitans* u. dgl., wie bei den Vögeln. Nur scheint der Nasenkanal noch zu fehlen. Bei den Ophidiern finden sich beide Arten der *Conjunctiva*, nämlich sowohl die schleimhautlose, wie sie bei den Fischen und Amphibien vorkommt, als auch die mucöse, nämlich der schon von *Cloquet* beschriebene Bindehautsack. Unter den Sauriern hat der Gecko, wie die Schlangen, einfache Falten. Meist haben sie Nickhaut und Lider deutlich. Die erstere fehlt nur bei *Platydictylus guttatus*. Das die Vögel Betreffende ist als hinreichend bekannt hier zu übergehen. Alle Säugethiere, die Wale ausgenommen, haben eine Nickhaut; die Vierhänder nur rudimentär. In ihr existirt ein Knorpel, der bei dem Hasen und dem Hunde sehr klein, bei der Ziege und dem Steinbock dünn, bei dem Schweine dick ist, eine unregelmässige Form bei dem Hunde und der Katze und eine T förmige Gestalt bei der Ziege hat. Bei dem Ochsen beginnt er mit einer stumpfen Spitze, verbreitert sich, geht in den dünneren Hals über und endigt mit einem T förmigen Theile. CX. 4—31. — Die Beobachtungen von *Zeis* über die Cilien s. unten bei den Haaren. —

Eine neue Reihe genauer Messungen über die einzelnen Durchmesser verhältnisse des Auges giebt *Krause* I. Bd. XXXIX. 529—44. — Vgl. auch d. Repert. I. 141. 300.

In dem menschlichen Auge soll die *Desmours'sche Membran* von der Cornea über die Iris nach der innersten Membran der Sklerotika zu verfolgen sein; was in dem Auge des Pferdes nicht so gut gelang. Von dem ebenfalls mit einer serösen Lamelle bedeckten *Orbicular ciliaris* gehen zarte Fasern zur Iris über und hängen diese gleichsam auf. In dem Vogelauge könne man nie den serösen Ueberzug der Iris in die Cornea hinein verfolgen. Dagegen gelinge dieses in Betreff der *Serosa scleroticæ* sehr leicht. *Unna* CXI. 22. — Vgl. d. Rep. I. 314. —

Die Zahl der Fächerfalten der Vögel variirt nach *R. Wagner* in seltenen Fällen bei Individuen derselben Art und in sehr seltenen Beispielen in beiden Augen desselben Exemplares. So fanden sich in verschiedenen Individuen von *Falco buteo* 15—17; bei *Corvus corone* 21—28 und bei Singvögeln Abweichungen von 1—2 Falten. Bei *Corvus corone* existirten in zwei Fällen rechts 21, links 23 und 25. Doch schwinden viele dieser Abweichungen, wenn man die rudimentären Fältchen unter dem Mikroskope mitzählt. Neue Bestimmungen lieferten für *Falco buteo*



15—17; *F. subbuteo* 12; *F. palumbarius* 16; *Strix bubo* 5—6; *S. aluco* 5; *S. otus* 6; *S. flammea* 5; *Lanius ruficeps* 30; *Corvus corone* meist 27—28; *C. frugilegus* 22; *C. pica* 21; *C. glandarius* 27—30; *Turdus viscivorus* und *musicus* 25; *Sturnus vulgaris* 28; *Oriolus galbula* 22; *Silvia rubecula* 21; *Accentor alpinus* 24; *Alauda arborea* 22; *A. arvensis* 22—26 (?); *Anthus pratensis* 20; *Parus ater* 22—24; *P. biarmicus* und *cæruleus* 20; *Emberiza citrinella* 21—23; *E. schœniclus* 21; *Sitta europæa* 22; *Certhia familiaris* 19; *Loxia curvirostra* 20; *Fringilla pyrrhulla* 20; *F. canaria* 16—18; *F. domestica* 18; *F. carduelis* 16; *F. cælebs* 20—21; *Hirundo urbica* 14; *Picus martius* und *viridis* 16; *P. canus* 17; *P. major* 16—17; *Yunx torquilla* 13; *Cuculus canorus* 10—13; *Alcedo ispida* 15—16; *Caprimulgus europæus* 5; *Perdix cinerea* und *Gallus domesticus* 16—17; *Columba domestica* 18; *C. turtur* 14; *Tetrao tetrix* und *Grus cinerea* 14; *Ardea cinerea* 13—15; *A. stellaris* 14; *Vanellus cristatus* meist 12, selten 10—11; *Limosa melanura* 14; *Machetes pugnax* 16; *Charadrius auratus* 9; *Numenius phæopus* 14; *Fulica atra* 13; *Ciconia* 15; *Podiceps minor* 10; *Colymbus arcticus* 9; *Larus ridibundus* 16—18; *Anas crecca* 12; *A. boschas fera* 10 und *Mergus merganser* 11. XCVII. 295. — Ein wahrer Fächer findet sich auch bei *Cameleo africanus*, *Tupinambis bivittatus* und *Gecko marmoratus*. Alle diese Thiere haben auch vorn einen Knochenring. *Fohmann* IX. No. 177. 321., wo auch einige Details in Rücksicht der grösseren Theile der Augen dieser Amphibien beigelegt sind.

Nach *Brewster* liefert den einfachsten Typus des Baues der Krystalllinse der Stockfisch. Hier convergiren alle Fasern gleich Meridianen gegen zwei einander entgegengesetzte Pole, welche sich beide in der Richtung der Sehaxe befinden. Nächst dem findet sich unter den Fischen der einfachste Bau bei den Lachsen, unter den Amphibien bei dem Gecko und unter den Säugethieren bei dem Hasen. Es existiren dann an jedem Pole zwei Linien, an welchen die Fasern beginnen und enden. Drei Linien haben die meisten Säugethiere, z. B. der Löwe, der Tiger, das Pferd, der Ochse; vier rechtwinklichte Balæna, Phoca und der Bär. Doch kommen bei den beiden ersteren Gattungen bisweilen sogar 5 an jedem Pole vor. Bei dem Elephanten gehen von dem Mittelpunkte 3 Linien aus, von denen sich dann jede wiederum gabelig spaltet. Auch bei Säugethieren haben die Fasern kleine und schwer wahrnehmbare Zähnen, mit denen sie an einander haften. Während aber die Anordnung der Fasern auf beiden Oberflächen der Linse bei den genannten Thieren symmetrisch ist, weichen die Schildkröten und einige Fische hiervon ab. Es finden sich nämlich zwei Scheidewände auf der vorderen und nur ein Convergenzpunkt auf der hinteren Fläche. *Brewster* XV. T. I. 35—49.

Nach *Gottsche* löst sich der Sehnerv aller Thiere in Fibrillæ auf, welche einen Theil der sogenannten Retina ausmachen. Die letztere enthält im Allgemeinen zwei Hauptbestandtheile, nämlich die Ausbreitung des N. opticus und das Substrat derselben. Von innen nach aussen kann man aber 4 Lagen der Ner-



venhaut annehmen: 1) die Gefässausbreitung, 2) die Zertheilung des Sehnerven, 3) das Substrat oder die eigentliche Retina, 4) eine äussere, vielleicht die Verbindung mit der Choroidea vermittelnde Lage. Um die Nervenfasern isolirt darzustellen, dient am besten eine Lösung von 1 Th. Sublimat in 3 Th. Schwefeläther, welche man auf die etwas macerirte Retina anwendet. *Pfaff's Journ.* II. 40—64. — Nach Demselben befolgt die Faserung in der Retina der Fische 2 Typen. 1. Ein Wirbel (die Stelle, wo die Nervenbündel einander begegnen). *Pleurenectes borealis*, *flesus* L. und *Solea vulgaris* Cuv. 2. Netzhaut mit einem Wirbel jederseits. *Gadus aeglefinus*, *Perca fluviatilis*, *Esox lucius*, *Salmo eperlanus*, *Acerina vulgaris*, alle Cyprini. Bei *Accipenser sturio* tritt der Sehnerv schief und lang gezogen durch die dicke Choroidea. Von dem Endpunkte der Eintrittsstelle nach dem vorderen Rande hin geht eine aufgewulstete Linie, von welcher die Fasern ausstrahlen. Doch sollen sich diese Formen und deren Gestalten bei Fischeaugen veränderlich zeigen. Bei *Rana* finden sich 2 Wirbel und 1 Mittelstück; bei den Vögeln selbst in den letzten Enden der Fibrillae kleinere Wirbel und wahrscheinlich fehlen auch die grösseren hier nicht. Nur kann man sie mit freiem Auge nicht mehr wahrnehmen. Bei dem Lamme existiren 2 Wirbel, während bei dem Hasen und dem Kaninchen 2 Hauptrichtungen oder Ströme der Fasern und 2 Wirbel sich finden. Auch bei dem Menschen existiren, nur weniger deutlich, zwei Hauptströme, welche bei dem Foramen centrale gegen einander gehen und einen Wirbel bilden. Wahrscheinlich ist aber noch ein zweiter Wirbel vorhanden. *ib.* III. 27—61. — Nach *Barkow* breiten sich bei dem Ziesel trotz der eigenthümlichen Beschaffenheit des Sehnerven die Nervenfasern sogleich nach ihrem Durchtritt durch das Foramen opticum in die Netzhaut aus. *CV.* 14. — Ueber *Langenbeck's* Unters. s. d. *Rep.* I. 162. —

O h r. — Nach *Joh. Müller* besteht das Labyrinth von *Petromyzon* und *Ammocetes branchialis* nicht aus einem einfachen Sacke, sondern hat noch an der Oberfläche 2 halbzirkelförmige Kanäle, während zwischen den durch diese gebildeten Bogen und dem häutigen Vestibulum keine Kammer sich befindet. Sie gehen von drei gesonderten Bulben der unteren und äusseren Parthie des häutigen Vorhofes aus, setzen sich convergirend an seiner Oberfläche fort und vereinigen sich, nachdem sie plötzlich ihre Richtung geändert haben. An dieser Biegungsstelle communicirt die innere Höhlung durch eine beiden Kanälen gemeinsame Spalte mit der Höhlung des häutigen Vorhofes. Die Anschwellungen münden in das Vestibulum durch grosse Oeffnungen, von deren jeder eine starke Falte ausgeht. Der Vorhof selbst hat mehrere Falten und ist in eine obere und eine untere Abtheilung nebst einem kleinen unpaaren Anhange geschieden; welcher letztere sich nach innen und unten vor der Eintrittsstelle des Hörnerven befindet. Bei den Cyclostomen mit durchbohrtem Gaumen, besonders den Myxinoiden, wird das ringförmige Labyrinth von aussen nach innen durch eine knorpelige Scheidewand durchsetzt. Das häutige Labyrinth bildet ein in sich umgebogenes membranöses



Rohr; das auf einem einzigen halbzirkelförmigen Kanale entspringt. IX. No. 162. 195. — Nach *d'Alton* verbreitert sich der lange und gerade hintere Theil der grossen, mehr als 6''' langen Columella von Python an seinem Ende und führt zuletzt einen knorpeligen Anhang. Das vordere die Stelle der Basis des Steigbügels vertretende Ende ist dick und ungefähr 2''' hoch. Das Foramen ovale wird durch das Os petrosum und occipitale laterale gebildet. Von den Theilen des Labyrinthes hat der Vorhof die bedeutendste Grösse. Seine mit einem vorderen und einem hinteren Fortsatze versehene Höhlung wird durch 4 concave Wände umgeben. Von diesen bilden das Os petrosum und occipitale laterale die untere innere und äussere; die Squama occipitalis aber die obere. In dem vorderen, dem Felsenbein angehörenden Theile der inneren Wand existiren zwei in die Schädelhöhle dringende Oeffnungen. Wo die innere und äussere Wand zusammenstossen, liegt der vordere, von dem Ampullen des vorderen und des äusseren oder horizontalen halbzirkelförmigen Kanales eingenommene Recessus. Der hintere hat eine die Ampulle des hinteren halbzirkelförmigen Kanales einschliessende Grube. Alle 3 häutigen halbzirkelförmigen Kanäle beginnen und enden in 2 verschiedenen Knochen und werden nur im Anfange von einem eigenen Knochenrohre umschlossen, während sie ihr offenes Ende in einer in dem Vorhofe liegenden gemeinschaftlichen Bucht haben. Die an der inneren und unteren Seite des letzteren liegende Schnecke wird, wie bei den hühnerartigen Vögeln, durch das Felsenbein, das Grund- und Seitenstück des Hinterhauptbeines gebildet. CXVI. 21 — 23. —

Nach *Breschet* ist der Satz, dass bei den Vögeln nur ein dem Steigbügel entsprechendes Knochenstück an dem innern Ende der Columella existire, nicht allgemein wahr. Bei *Corvus corax*, *Procellaria glacialis*, *Diomedea exulans*, *Meleagris Gallopava* und dgl. finden sich alle drei Gehörknöchelchen, von denen nur Hammer und Ambos im Knorpelzustande verharren. Oft hat der Steigbügel ein Rudiment von 2 Seitenleisten. Auch existirt (bei dem Truthahne) nach aussen von den Gehörknöchelchen eine dem Meckelschen Fortsatze zu parallelisirende Apophyse, die anfangs nach hinten gerichtet, sich hierauf nach vorn biegt und an dem das Paukenfell aufnehmenden Knochenringe endet. Der Spanner des Paukenfells fehlt gänzlich oder existirt nur rudimentär. In Betreff der angenommenen Gehörknöchelchen hinkt am meisten die Deutung des Ambos, da dieser mit dem Hammer zugleich an den Steigbügel und anderseits an den Meckelschen Fortsatz einlenkt. Das Paukenfell besteht aus 2 Lagen, nämlich einer Fortsetzung der den Gehörgang umkleidenden, fast epidermisartigen Haut und einer blutgefässreichen eigenthümlichen Membran. Es ist hier nach aussen convex, in der Regel gespannt und hat von Muskeln nur einen Relaxator. Das Tympanum secundarium ist eine Nebenhöhle, die keinen Ast des Hörnerven enthält und ausser der Fenestra cochleæ eine durch eine Membran (nach *B.* *membrana tympani secundaria*) geschlossene Oeffnung hat. An der äusseren und mittleren Fläche des Labyrinthes finden sich die



beiden Fenster, von denen das obere das kleinere ist. Die innere und mittlere Fläche des Labyrinthes besitzt eine kleine, durch eine Menge für den Durchgang der Fäden des Hörnerven bestimmter Oeffnungen durchbohrte Vertiefung, welche dem Meatus auditorius internus des Menschen entspricht. Durch die grösste dieser Mündungen geht der N. cochleæ. Ueber und hinter dem Meatus auditorius internus befindet sich der hier allgemein vorkommende Aquaeductus vestibuli. Der A. cochleæ wurde nur bei jungen Exemplaren der Nachteule gefunden und mündete dann nach innen von dem hinteren Rande der Fenestra cochleæ. Die Schnecke selbst bildet einen conischen, hohlen, leicht gebogenen und an der Spitze durchbohrten Fortsatz. Der Vorhof ist stets weit kleiner, als bei den Säugethieren. Jeder der drei halbzirkelförmigen Kanäle, hat an einem seiner Enden eine Anschwellung für die Ampulle. Der vordere, von allen der grösste, vereinigt sich mit dem hintern zu dem Canalis communis; doch so, dass sie vor ihrer Vereinigung bei einander vorbeigehen, indem der vordere sich an dem hinteren Winkel des Sinus communis und umgekehrt endigt. Bei dem Raben kreuzt sich der äussere Kanal mit dem hinteren, dann mit dem gemeinschaftlichen Kanäle und trennt sich hierauf von diesem, um in die Höhle des Vorhofes zu münden. Der häutige Vorhof ähnelt dem der Säugethiere. Zwischen ihm und dem Knochen befindet sich Perilymphe und sehr feines Zellgewebe. Der Schlauch, welcher einen grossen Theil des Vestibulum einnimmt, hat in seinem Innern eine Kalkmasse und erhält eine starke, pinselartig sich verbreitende Parthie der Hörnerven. Der Sack, eine kleine Anschwellung des Sinus medianus, enthält wenig Kalkmasse. XIII. 5—52, wo auch einige, früher schon beschriebene Details dargestellt sind. — Nach *Fleischmann* findet sich nur sehr selten in dem menschlichen Ohre das Wittmannsche Loch oder der Canalis Rivini. Ebenso mangelt es immer bei Säugethieren mit überall verschlossenem Trommelfell, wie dem Pferde, dem Ochsen, dem Eichhörnchen, dem Marder u. dgl.; kommt dagegen unbeständig bei dem Schafe, dem Hirsche und dem Fuchse vor und liegt dann, wie bei dem Menschen, in der Pars flaccida tympani, ist meist länglich rund, und kann nicht geschlossen werden. Da, wo es beständig ist, kann es klappenartig geöffnet und geschlossen werden, und befindet sich mehr oder weniger unter der Mitte des Trommelfelles, da die Pars flaccida fehlt. Normal ist diese Oeffnung bei dem Maulwurfe, bei *Vespertilio murinus* und *V. Ferrum equinum*. Bei dem ersteren hat sie eine dreieckige, bei der zweiten eine runde u. bei der dritten eine länglichrunde Form. XXX. 345.

Nach *Rapp* ist bei den Cetaceen der das Labyrinth und die Trommelhöhle umschliessende, sehr harte Knochen nur durch fibröses Gewebe an den übrigen Schädel geheftet. Bei *Delphinus pocæna* und *delphis* hat die Schnecke zwei vollständige Windungen, von denen die erste Hälfte der äusseren ziemlich weit von der übrigen Schnecke absteht. Neben dem kleinen Vorhofe existiren sehr kleine Bogengänge. Beide Aquaeductus sind wahrscheinlich nur für Gefässe des Labyrinthes bestimmt. Nach vorn und innen



geht die Trommelhöhle in einen weit verbreiteten Sinus über, der bei *D. phocaena* eiförmig, 1'' lang, sehr weit ist und mehrere Sinus nach vorn und hinten aussendet. Die Eustachische Röhre ist häutig, ohne allen Knorpel und verläuft in keinem Knochen. Das Trommelfell klein und nach aussen convex. No. 1064. 116—21.— Messungen und genaue Beschreibungen der Theile des menschlichen Ohres s. *Krause* LXXI. 378.

### 5. Bewegungsorgane.

**Knorpelgewebe.**— Nach *Berres* soll jeder Knorpel zwei Gewebearten, nämlich Fasern und grössere Bläschen enthalten. Die ersteren haben viele lymphatische Röhren, Blutgefässe und Nervenfasern. Die Bläschen sind eine Modification von Zellbläschen von  $\frac{5-8}{10000}$  W. Z. Dm., unförmlich, oval oder herzförmig und enthalten im Innern eine grauweissliche gallertartige Substanz. LXXVIII. 110. Die Knorpelkörperchen werden Bläschen genannt. Die übrigen Irrungen erhellen von selbst. — *Purkinje* und *Meckauer* haben die meisten menschlichen Knorpel einer genauen mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Nach ihnen können sämtliche Knorpel des Menschen in Betreff ihrer feineren Elementartheile folgendermassen geordnet werden: I. Cartilaginee genuinae. A. figuratae. 1. C. costarum. 2. C. processus xiphoidei. 3. C. organorum respirationis ( $\alpha$ . trachea.  $\beta$ . C. cricoidea.  $\gamma$ . C. thyreoidea.  $\delta$ . C. arytenoidea.  $\epsilon$ . Corpuscula triticea.) 4. C. processus styloidei. 5. C. nasales. B. C. articulares. II. C. flavae. 1. C. tubae Eustachii. 2. C. auris. 3. C. epiglottidis. 4. C. palpebrarum superiorum. 5. C. santoriniana. 6. C. meatus auditorii externi. III. C. ossecentes. IV. C. fibrosae. A. Substantia fibrosa cartilaginibus genuinis admixta. 1. C. articularibus. 2. C. figuratis. B. C. fibrosae. 5. s. strict. 1. C. interarticulares. 2. C. symphysium. V. C. ossium. — An den Rippenknorpeln findet sich dem Perichondrium zunächst eine  $\frac{3-5}{80}$  W. L. dicke Lage eines festeren Knorpels, der immer dieselbe Dicke beibehält und daher an der Spitze die ganze Masse ausmacht. Die Knorpelkörperchen sind meist abgeplattet, und über einander gereiht. Sie erscheinen daher auf Querschnitten oblong und spindelförmig und enthalten meist ein oder mehrere Körnchen. Nach aussen sind sie unmittelbar unter dem Perichondrium sehr abgeplattet und in die Länge gedehnt. In gewisser Tiefe zeigen sich deutlicher den Knorpel longitudinal umgebende Cirkelfasern. Die Knorpelkörperchen enthalten dann grösstentheils in ihrem Innern eine körnige Masse und erscheinen daher dunkler. Sie setzen sich auch mehr oder minder nach innen fort, sind oblong, bald zerstreut, bald gehäuft,  $\frac{3}{8}$ ''' lang und  $\frac{1-1\frac{1}{2}}{80}$ ''' breit und schliessen sämmtlich einfache oder mehrfache Kerne ein. Die umschliessende Masse zeigt gelbe Pünktchen. Alle diese Körperchen bilden ihrer Direction nach unter stumpfen Winkeln einander schneidende, nach innen gerichtete Bogenlinien. Der innerste Theil



des Knorpels enthält durchsichtige, mehr kreisrunde, haufenweise gelagerte, sehr abgeplattete und meist mit ihrem breiten Durchmesser auf der Längsachse des Knorpels senkrecht gestellte Körper. Es giebt sehr grosse Stellen, in denen die Grundmasse die radial strahlige Richtung in ihrer faserartigen Aggregation deutlich zeigt. Diese Strahlen besitzen wenige, aber grosse, 2—3 Mal in einander geschachtelte Knorpelkörperchen. Bei dem Neugeborenen ist die äussere Knorpellage noch nicht deutlich geschieden, obgleich die schon etwas abgeplatteten Körperchen mit kleinen Zwischenräumen linear geordnet erscheinen. Sie sind meist keil- oder spindel-, selten trauben- oder nierenförmig,  $\frac{2-5}{800}$ ''' breit und  $\frac{1-3}{40}$ ''' lang und liegen grösstentheils der Longitudinalrichtung nach. Zwischen den grösseren zusammengesetzten Körperchen zeigen sich unzählige, kleinere, einfache, wahrscheinlich die Lumina der longitudinal senkrecht verlaufenden zerstreut. Die gelblichen Punkte der Grundmasse fehlen noch durchaus. Auch in dem Proc. xiphoideus findet sich eine äussere Lage mit abgeplatteten Knorpelkörperchen, die hier jedoch nicht so gehäuft liegen und immer mehrere kleinere Körnchen in sich einschliessen. Nicht so dicht bei einander befinden sich im Inneren die theils mit eingeschachtelten Körnern versehenen, theils nierenförmig zusammengehäuften ziemlich grossen Knorpelkörperchen, weshalb auch die Grundmasse einen relativ grösseren Raum einnimmt. Vorzüglich gross sind die Körper im Centrum. Ausserdem zeigen sich in dem Schwerdtfortsatze nur einzelne gelbe Körnchen zerstreut. Unter den Knorpeln der Athmungsorgane stimmen die Knorpel der Luftröhre in ihrem Aeusseren und ihrer Struktur gewissermassen mit den Rippenknorpeln überein. Unmittelbar unter dem Perichondrium existirt eine Lage sehr kleiner, zahlreicher, abgeplatteter, der äusseren Oberfläche parallel gelagerter Körperchen. In dem Innern finden sich grösstentheils solche, die aus einem umgebenden Ringe und einem, selten mehreren Centralkernen bestehen. Sie werden nach innen hin grösser, messen  $\frac{4-10}{800}$ ''' , gleichen übrigens denen des Proc. xiphoid. und sind durchsichtig und kugelig. Auch diese Knorpel haben die Neigung, in Ringstücke zu zerfallen. Aehnlich ist auch die C. cricoidea gebaut. Nur hat ihre äussere Lage eine vorzügliche Dicke; die innere Substanz dagegen meist oblonge,  $\frac{1-2}{80}$ ''' breite und  $\frac{4-5}{80}$ ''' lange Körper, die grösstentheils 4—9 kleinere und grössere, meist runde und durchsichtige Centralkörnchen enthalten. In der Grundmasse liegen vorzüglich an den dickeren Stellen eine Menge kleiner gelber Moleküle. Ueberdiess ist bei Erwachsenen Fasersubstanz vorzüglich da eingestreut, wo die Hörner des Schildknorpels sich anheften. Ausser der äusseren Rinde unterscheidet sich die innere Substanz der C. thyreoidea wesentlich von der vorigen. Hier liegen überall 3—4, selten mehr Körperchen so gehäuft, dass die Peripherie des ganzen Häufchens kreis-



rund ist, während die gegen das Centrum gekehrten Flächen der einzelnen Körperchen geradlinigt begrenzt werden. Zwischen diesen Haufen sind einzelne Körperchen zerstreut. In den obern Hörnern ähneln diese denen der Trachea. Die äussere Schicht der *C. arytenoidea* hat weniger zusammengedrückte und nicht so dicht gehäufte Körperchen; die der innern Schicht kommen in ihrer haufenweisen Gruppierung mit denen des Schildknorpels überein. In der Mitte sind die einzeln liegenden kleiner und von meist unregelmässiger Form. Die Grundmasse ist durchsichtig und faserlos. An der äussersten sehr elastischen Spitze dieses Knorpels, wo die *C. C. santoriniana* ansitzen, hat die Mitte wiederum runde, grössere und durchsichtigere Körperchen. In den *Corpusculis triticeis* ist die äussere Schicht mit abgeplatteten Körperchen nicht deutlich; die Grundmasse selbst, faserlos. Die Körperchen aber sind linear angeordnet. Der bisweilen vorkommende knorpelige Zwischentheil zwischen beiden Knochenstücken des *Proc. styloideus* hat ebenfalls eine äussere Hülle mit abgeplatteten Körperchen. Sein Inneres enthält viele derselben, die sphärisch, mit einer körnigen Masse gefüllt und von  $\frac{8-9}{800}$  Dm. sind und selten nur regelmässige Körnchen in ihrem Inneren einschliessen. Die sparsam existirende Grundmasse erscheint nur in Form von schmalen Längestreifen. Auch die Nasenknorpel haben die gewöhnliche äussere Schicht. In der inneren findet sich wiederum die grösste Menge von Knorpelkörperchen von  $\frac{8-12}{800}$  Dm. In dem Septum existiren wenige derselben, die meist rund sind und gerade von einer zur anderen Seite laufende Linien bilden. In den Knorpeln der Nasenflügel werden sie grösser und stehen grösstentheils haufenweise bei einander. Die Gelenkknorpel zerfallen ihrem feineren Baue nach in 2 Hauptklassen: 1) die der grossen (Fuss-, Knie-, Hüft-, und Schultergelenk) und 2) die der kleinern Gelenke, (Finger-, Zehen-, Metacarpal-, Carpalgelenke, die der ersten Tarsusreihe, der Rippenköpfchen, des *Proc. condyloideus* und der *Clavicula*.) Zwischen beiden Abtheilungen in der Mitte stehen die der grossen Zehe, der zweiten Reihe des Tarsusknochen, des Vorderarmgelenkes und der Gelenkfortsätze der Wirbel. Eigenthümliche Erscheinungen zeigt das Kiefergelenk, da hier der Knochen von keinem Knorpel bedeckt wird und der sogenannte Zwischenknorpel einen rein faserigen Bau hat. Bei den Kniegelenkknorpeln findet sich eine äussere Lage von abgeplatteten Knorpelkörperchen, die unmerklich in die Synovialhaut überzugehen scheint. Unter dieser Schicht liegen die Körperchen reihenweise und meist der Oberfläche parallel, biegen sich hierauf schief nach abwärts und stehen in der Nähe des Knochens senkrecht. An der Patella sind diese Reihen beinahe  $\frac{1}{8}$  lang und nur  $\frac{3}{400}$  breit. Die Grundmasse ist überall fein gekörnt, in der Nachbarschaft der Knorpelkörperchen durchsichtiger. Nur da wo der Knorpel von der Gelenkoberfläche nach den Seiten sich emporbiegt, existirt Fasersub-



stanz. In der Nähe des Lig. teres zeigt die Knorpelsubstanz des Femur grösstentheils senkrechte Fasern, in deren Zwischenräumen grosse Haufen von kleinen runden Körperchen liegen. — Die gelben Knorpel haben eine äussere Lage und gleich den wahren Knorpeln, besteht auch ihre Substanz aus einer Grundmasse und Körperchen. Zu ihnen gehören: 1) der Knorpel der Eustachischen Trompete, der eine Art von Mittelbildung zwischen den gelben und den wahren Knorpeln darstellt, da wahre Grundmasse des Knorpels und Fasern auf verschiedene Weise mit einander vermischt sind. Die runden Körperchen messen  $\frac{2-3}{200}$  „ und enthalten unregelmässige Kerne. 2) Die weicheren Parthieen des Ohrknorpels, vorzüglich ein Theil der kahnförmigen Grube und der nach dem Ohrläppchen hin sich erstreckende Fortsatz, bestehen aus einem Körperchen einschliessenden Fasergewebe. Die Knorpel des Tragus und Antitragus, Helix und Anthelix gleichen in ihrem Baue mehr den Kehlkopfknorpeln und haben ebenfalls ein Stratum externum. 3) Die Epiglottis zeigt in den ihrer convexen Fläche entnommenen Schnitten eine äussere Lage mit abgeplatteten Körperchen, während ihre Grundmasse aus einem dichten, Fettbälge von  $\frac{3}{200}$  „ Dm. einschliessende Fasergewebe besteht. 4) Der Knorpel der oberen Augenlider enthält auch ein Fasergewebe und in dessen Zwischenräumen einzelne Bläschen mit Centralkernen (Drüsenbälge? Ref.) 5) Die C. Santoriniana stimmen grösstentheils mit der Epiglottis überein. 6) Der Knorpel des äusseren Gehörganges zeigt eine halbdurchsichtige faserige Grundsubstanz ohne Körperchen. In Betreff der ossificirenden Knorpel ist zu den Beobachtungen von *Miescher* (d. Rep. I. 184.) folgendes hinzufügen. Eigenthümlich dem Neugeborenen sind die in ihrer totalen Anordnung knotige Faden darstellenden Körperchen, die sich bei Herannahen der Ossification immer mehr den Formen des Erwachsenen nähern. Die abgeplatteten der äusseren Lage fehlen aber noch gänzlich. CXIV. 5—14. — Das Aeltere, Bekannte, über Knorpel s. *Benson* LIV. 495—99. — Über Knochen s. *J. Müller* XV. S. V. u. I. Bd. 38. 295.; so wie *Benson* LIV. 430—39. (Letzteres nur Bekanntes enthaltend.)

Skelett. — Eine ausführliche, mit Abbildungen versehene Beschreibung eines ungefähr  $7\frac{1}{2}$  ' langen, seiner Art nach nicht genau bestimmten Python nebst vergleichenden Bemerkungen über Boa giebt *d'Alton*. Python hat 15 Kopfknochen und unter ihnen 4 einfach; die übrigen paarig. 1) Ossa frontalia, zusammen einen Kanal bildend. Der äussere Theil besteht aus einer Pars superior und externa s. orbitalis. Beide verbinden sich unter einander und mit dem Scheitelbeine, dem Keilbeine, dem Os supraorbitale, dem Iochbeine und den Nasenbeinen. Ein Einschnitt an der Verbindungsstelle des oberen und unteren Theiles des hintern Randes bildet mit einer Incisur des Scheitelbeines das Foramen opticum. An dem vorderen Rande constituiren die einander begegnenden Stirn- und Orbitaltheile einen mit einer Incisur versehenen Ring für den Durchgang des N. olfactorius; der bei Boa constrictor grösser als bei B. canina ist. 2) Das unpaarige Seitenwandbein



ist unter allen Schädelknochen das grösste, hat eine mittlere Crista für den Schläfenmuskel, (die bei *B. canina* in eine mit der *Spina squamae occipitalis* sich vereinigende *Spina* ausgeht) verbindet sich mit dem Stirnbeine, dem Jochbeine, der Hinterhauptsschuppe, dem Felsenbeine und dem Keilbeine und wird mit einem Theile des Seitenrandes von dem *Os mastoideum* bedeckt. 3) Das Hinterhauptbein hat 4 Theile. a) Der rautenförmige Körper verbindet sich vorn mit dem Keilbeine, bildet nach hinten die mittlere Abtheilung des *Condylus occipitalis* und hat unten eine Längscrista und zwei schiefe. b. Die sehr unregelmässigen Seitentheile umgeben mit einem an der Basis befindlichen Knochenstücke das *Foramen magnum* und verbinden sich mit dem Felsenbeine, der Schuppe und der Basis des Hinterhauptbeines. c. Die saitenförmige Schuppe hat an der nach den Seiten abfallenden oberen Fläche stumpfe, rückwärts gerichtete Hervorragungen, welche die *Ossa mastoidea* tragen. Die *Crista occipitalis* ist klein. 4. Jedes Schläfenbein enthält a. das viereckige, aus zwei nach hinten klaffenden Lamellen bestehende *Os petrosum*, verbindet sich mit dem Seitenwandbeine, dem Keilbeinkörper und dem Hinterhauptbeine. b. Das lange, vorn breitere und dünnere *Mastoideum* stösst in hinreichend beweglicher Verbindung an das Quadratbein, das Seiten-, Hinterhaupts- und Felsenbein. b. Das nach vorn gebogene Quadratbein hat eine von dem äusseren Winkel heraufsteigende Crista, vereinigt sich durch ein *laxes* Band mit der *Columella* und wird unten und innen in eine Incisur das *Os pterygoideum* aufgenommen. 5. Das Keilbein besteht aus 5 Knochen, dem mit dem Hinterhauptbeine und dem Felsenbeine sich vereinigenden und die *Hypophysis* aufnehmenden Körper, den an der Unterfläche 9 (bei *B. constrictor* 12, bei *B. canina* 7) Zähne tragenden und an die Gaumen- und Quadratbeine stossenden *Ossibus pterygoideis internis s. majoribus* und den an diesen und dem Oberkiefer sitzenden *O. pterygoideis externis s. majoribus s. transversis*. 6. Die unregelmässigen *Ossa ethmoidalia* dehnen sich mit ihrem inneren an die Nasenbeine gefügten Theile nach hinten in eine *Spina* aus und vereinigen sich ausserdem sehr eng mit dem Vomer. Zu den Gesichtsknochen gehören: 7. Die *Ossa supraorbitalia*. Sie bilden mit ihrem freien äusseren Rande den Rand der Orbita und vereinigen sich mit dem Joch-, Stirn- und dem Thränenbeine. 9. Die *Ossa zygomatica s. frontalia posteriora s. squamae temporales* hängen mit den Stirn- und Scheitelbeinen zusammen. 9. Die grossen Thränenbeine stossen an die *Ossa supraorbitalia*, die Stirn-, die Gaumen-, die Nasen- und Oberkieferbeine. 10. Diese letzteren sind mit Ausnahme der *Mandibulae* die grössten Gesichtsknochen und tragen in ihrem unteren Rande 18 (bei *B. canina* 17. u. *B. constrictor* 21) Zähne. 11. Das Gaumenbein jederseits trägt an seiner Unterfläche 6 Zähne. 12. Das unpaarige *O. intermaxillare* enthält vorn 3 Zähne und kann nur mit dem Vomer zugleich bewegt werden. 13. Die Nasenbeine stossen an einander, an die *O. lacymalia* und *ethmoidea*. 14. Das, wie bei den Vögeln paarige Vomer legt sich an die Nasenbeine. 15. Jede Mandibel besteht aus 5 Stücken, dem mit dem oberen



Theile seines hinteren Endes die Gelenkfläche bildenden Os articulare; dem hinten zweischenkeligen, bei Python und *B. constrictor* 18, bei *B. canina* 14 Zähne, so wie die vordere Mündung des Canalis maxillaris tragenden Os dentale; dem zwischen den beiden genannten Theilen und den Ossibus complementi sitzenden Os angulare s. coronale; dem Os complementi anterius und posterius. — Die Wirbelsäule enthält 323 Wirbel, nämlich 2 Hals-, 252 Rücken- und 69 Schwanzwirbel. (Bei Python tigris 271 Rücken- und 72 Schwanzwirbel.) Der Atlas hat unten und an der Austrittsstelle der Nerven Höckerchen; der Epistropheus an seiner Unterfläche einen vorderen, kleineren, von dem übrigen Wirbel ganz getrennten und einen hinteren Dornfortsatz, so wie eine Spur eines Querfortsatzes; die Rückenwirbel obere und z. Theil unteren Dornfortsätze, so wie Proc. transversi. Die letzteren nehmen bis zu dem 130—136sten Wirbel an Grösse zu; dann aber wieder ab. Die Schwanzwirbel tragen statt der Rippen grosse, bisweilen doppelte Querfortsätze und haben immer untere Dornfortsätze. Die oberen Dornfortsätze sind bis zu dem 48sten; die äusseren schiefen bis zu dem 60sten Schwanzwirbel zu erkennen. Von den 252 Rippenpaaren sind die beiden letzten gabelförmig. Von den rudimentären Becken- oder Extremitätenknochen mass bei Python die Länge des Os maximum  $7\frac{1}{2}$ ''' ; die seines knorpeligen Anhanges  $3\frac{1}{2}$ ''' ; die des Os medium  $1\frac{1}{2}$ ''' und die des Os posterius kaum 1''' . Zwischen dem vorderen und dem mittleren Knochen befinden sich 2, mit dem Os ischii und pubis vergleichbare Knorpel. Die Rudimente der hinteren Extremitäten sind im Allgemeinen bei Männchen nicht grösser als bei Weibchen. — Bei den Anhinga und den Cormoran findet sich nach Brandt zu jeder Seite des Schädels über dem obern Rande des Vordertheiles des Jochbeines vor dem Thränenbeine ein eigener, länglicher, schmaler Knochen (Os suprajugale), der bei den Anhängen den ganzen Raum zwischen dem hinteren Rande des Thränenbeines und dem Jochbeine einnimmt. Bei Tachypetes liegt an dem unteren Theile des inneren Randes des Thränenbeines ein mit diesem durch Bandmasse verbundener Knochen. XLII. No. 4-21. — Nach J. Müller verknöchert im Alter die knorpelige Nasenscheidewand von Phacochoerus aethiopicus, ausser dem fossilen Rhinoceros tichorhinus der einzige bekannte Fall der Art. XV. p. XLVIII. — Ueber das Skelett von Enhydra marina Flem. in Vergleich mit dem von Lutra vulgaris s. Martin IX. No. 192. 15. Vgl. auch weiter unten die Monographien einzelner Thiere.

Gelenke. — Nach Ed. Weber hängt bisweilen ausser den gewöhnlichen Schleimbeuteln in dem Innern des Hüftgelenkes der grosse Schleimbeutel des M. iliacus offen mit dem Synovialsack des Gelenkes zusammen. Die Kapselmembran hat vorzüglich 3 dünnere Stellen; nämlich eine mittlere dicht an der Incisur der Pfanne, eine vor und eine hinter dieser liegende, welche beide von ihr durch starke Sehnenbündel geschieden werden. Als ein eigenthümliches Band muss das obere, Lig. superius, angesehen werden. Es bedeckt die ganze obere und vordere Seite des Schenkelhalses, bildet ein Dreieck, dessen Winkel über dem



oberen Theile des Pfannenrandes ansitzt und dessen gegenüberstehende Seite sich zwischen dem Schenkelhalse und dem Trochanter major längs der Linea intertrochanterica anterior erstreckt und ist das dickste Band des Körpers. Seine Stärke misst an seiner Ursprungsstelle an dem Becken 9—14 Mm. Ueber dem freien Rande des Labrum cartilagineum betrug bei einem 22jährigen Mädchen seine Dicke  $5\frac{1}{4}$  M. (der grösste Durchmesser der Achillessehne  $4\frac{1}{2}$  M.); bei einem Manne 8 M. (die des Kniescheibenbandes  $4\frac{1}{2}$  M. und der Achillessehne  $6\frac{2}{3}$  M.). Um den Schenkelkopf herum geht noch eine ringförmig gestaltete Bandmasse, Zona orbicularis. Das Lig. teres steigt in seiner normalen Lage von der Grube des Schenkelkopfes senkrecht zur Incisura acetabuli hinab. CXXI. 136—143. — Nach Demselben wird auch, wie Injectionen deutlich zeigen, der sehr grosse Innenraum der Synovialhaut des Kniegelenkes durch viele Einstülpungen verkleinert. Zwei derselben bekleiden das untere Ende des Femur und das obere der Tibia und liegen an der oberen und unteren Seite des Sackes. Zwei andere, an den Seiten desselben befindliche hüllen die halbmondförmigen Knorpel ein; eine vordere bedeckt die Hinterfläche der Kniescheibe; eine hintere dringt in die Kniekehle und umhüllt die Lig. cruciata. Von diesen allen sind die untere und vordere sehr flach; die obere dagegen sehr tief, während die beiden seitlichen zwei horizontale und die hintere eine senkrechte Falte darstellen. Ausserdem finden sich noch eine grosse Anzahl z. Th. mit Fett verhüllter Falten und Fortsätze. Ein solcher, der sich auf der Vorderseite des Gelenkes findet und nach oben geht, liegt zwischen der gemeinsamen Sehne der Strecker des Knies und dem Femur. Ein zweiter, an der äusseren Seite des Gelenkes nach hinten verlaufender geht zwischen dem Gelenke und der Sehne des Popliteus hinab, überzieht zugleich den äusseren Rand des äusseren halbmondförmigen Knorpels und bildet oft eine Fortsetzung des Köpfchens der Fibula. Ein kleinerer Fortsatz existirt auch an der Aussenseite des Gelenkes und schlägt sich zwischen die Sehne des Popliteus und das Lig. laterale externum ein. Diese beiden letzteren Fortsätze umschliessen die Sehne des Popliteus ringförmig. Wo der freie, gefäss- und nervenreiche Theil der Synovialhaut in den angewachsenen übergeht, liegen sehr viele äusserst kleine Falten und Beutelchen. l. c. 194—98. — Eine Zusammenstellung des Bekannten über die menschlichen Gelenke liefert Todd. LIV. 246—57.; über das Fussgelenk Brenan ib. 147—51.; über Schleimbeutel dslb. 467. —

Nach Hyrtl befindet sich an den zwischen der vorderen und der hinteren Gelenkfläche des Zahnes des Epistropheus frei bleibenden zwei Seitenflächen jederseits ein von einer eigenen Synovialkapsel gebildeter Sack, der an seiner hinteren Wand eine kleine Oeffnung besitzt. Sehr entwickelt zeigt er sich bei Individuen, welche eine grosse Beweglichkeit des Kopfes mit Festigkeit und Stärke vereinen und eben so ist er bei plötzlich verstorbenen Menschen grösser, als bei solchen, welche lange bettlägerig waren. XXIII. Bd. XX. 455. —



**Muskeln.** — Nach *Schwann* sollen die animalischen Muskelfasern des Schlundes sich über  $\frac{1}{3}$  der Speiseröhre fortsetzen, während der übrige Theil der Muskelfasern des Oesophagus dem organischen Systeme angehöre. XV. S. XI. Diese Angabe ist irthümlich. Schon *Ficinus* (CXX. 13.) lässt mit Recht die quergestreiften Muskelfasern des Schlundes bis zur Cardia hinabgehen. Bei dem Menschen, dem Pferde, dem Ochsen, dem Schaafe, dem Kaninchen etc. verlaufen hier, wie ich allgemein fand, die quergestreiften Faserbündel strahlig aus, während die Bündel der organischen Fasern des Magens zackenartig in die Zwischenräume der Strahlen eingreifen. Ausserdem enthält noch nach *Ficinus* (l. c. 16.) der Darm in der Nähe des Mastdarmes, der Vogel-magen und nach *Schwann* (l. c. XI.) der Muskel der Pars membranacea urethrae animalische Fasern. (Data, die auch Ref. bestätigen kann.) Nach *Ficinus* ist, wie ich es auch sehe, dasselbe mit dem Darne von *Acheta gryllotalpa* der Fall. Nach Demselben beträgt der Durchmesser der Primitivfäden der Muskelfasern für den Menschen und die Säugethiere 0,00001 — 0,000066 P. Z. und für den Blutigel 0,000142 P. Z. (CXX. 17.) Doch sind die Messungen insofern nicht zuverlässig, als der Verf. dieselben dadurch nur berechnet, dass er die gemessene Breite der Muskelfasern durch die Zahl der an der Oberfläche sichtbaren Fäden dividirt. Die letzteren sollen auch nach ihm im Leben cylindrisch sein; nach dem Tode dagegen als eine Reihe von Kugeln erscheinen — eine Behauptung, der Ref. um so weniger beitreten kann, als gerade die Muskelfäden in ihrer cylindrischen Form Monate lang der Maceration widerstehen und sich durch diese nur leichter und schärfer von einander trennen. Den Grund der Querstreifen sucht er ebenfalls in der Scheide der Fasern (l. c. 24.). (Ueber den mir gemachten Vorwurf, dass ich die Querstreifen bei Neugeborenen läugne (25.) s. m. Entwickl. Gesch. S. 268.). — Die von *J. Müller* bezeichneten secundären Streifen an den Fasern der Insekten (XV. S. XI.) hat Ref. schon in seiner Inauguraldissert. p. 2 beschrieben.

Die Beobachtungen von *Nusser* zeigen, dass die an der Portio occipito-clavicularis des Menschen vorkommenden Abweichungen des Cucullaris, so wie die Trennung des Rhomboideus in zwei Muskeln mit normalen Bildungen der Säugethiere vollkommen übereinstimmen, dass die zwischen den beiden Serratis posterioribus befindliche Aponeurose eine Andeutung des bei vielen Säugethiern ununterbrochenen fleischigen Zusammenhanges beider Muskeln sei. Der Spinalis dorsi gehört zu dem Longissimus dorsi. Ein von dem Longissimus wahrhaft getrennter Spinalis findet sich nur bei dem Schaafe. Der Semispinalis dorsi ist bloss bei dem Menschen ausschliesslich entwickelt und kommt bei den Thieren nur spurweise vor. Der Sacrolumbaris beschränkt sich bei Säugethiern ganz oder grösstentheils auf die Querfortsätze der Lendenwirbel. Bei dem Menschen steigt er um ein paar Rippen höher hinauf, während sich ein den Thieren durchaus analoger Transverso-costalis findet. Der Cervicalis descendens ist aber keine Fortsetzung des letzteren. Bei dem Trachelomastoideus wurden in einem Falle nur 2, statt



8 Anheftungspunkte an die Querfortsätze der Halswirbel beobachtet. Der *Spinalis cervicis* ist an seinem Ursprunge von den Querfortsätzen mit dem *Biventer* und *Complexus* auf das Innigste verschmolzen. Diese sind in der Regel in ihrem oberen Fünftheil mit einander verwachsen und stellen so eine Mittelform der Thierbildungen, wo beide entweder vollkommen getrennt oder untrennbar vereinigt sind, dar. Der *Multifidus spinæ* dagegen ist nur bei dem aufrecht gehenden Menschen vollkommen entwickelt. XLVII. 21—24. — Nach *Henle* und *Heilenbeck* ergab sich aus der Untersuchung von 16 menschlichen Leichen, dass die *M. M. spinalis cervicis et dorsi* sehr häufig, fast normal vorkommen, dass nicht blos die überzähligen *M. M. interspinales*, sondern auch accessorische von den Dornfortsätzen entspringende Bündel zu dem genannten *M. spinalis cervicis* gehören. Nur sehr selten fehlt er gänzlich und ist dann selbst wahrscheinlich mit anderen Muskeln nur verschmolzen. Bald liegt er auf, bald neben den Dornfortsätzen. In dem ersteren Falle waren beide gleichnamigen Muskeln beider Seiten mit einander verbunden. Die Muskelhäuche entspringen bald von den Knochen, bald von den an diesen liegenden Bändern, die Köpfe nicht selten von dem *Lig. nuchae* und zwar von den Insertionen des *M. semispinalis*. In Rücksicht seiner Ausdehnung variirt der vorliegende Muskel sehr. Am weitesten erstreckte er sich da, wo er von dem 2ten Rücken- bis zu dem 2ten Halswirbel reichte; am kürzesten da, wo ein Bauch von dem 6ten zu dem 5ten Halswirbel ging. Seine Charakteristik ist im Allgemeinen, dass meist von dem Dornfortsatze des 6ten und 5ten, bisweilen des 7ten oder 3ten Hals- oder des 1ten und 2ten Rückenwirbels anfangs sehnigte, bald aber muskulös werdende Bündel ausgehen, einen oder mehrere Dornfortsätze überspringen und sich häufig an den 3ten oder 4ten Wirbel inseriren. Der Ursprung des Muskels hängt oft mit dem Nackenbande, bisweilen mit den Insertionen des *M. semispinalis cervicis* zusammen. Der nach den Vff. normale *Spinalis cervicis* bildet am Halse ein Analogon des *Spinalis dorsi*. CXIX. 17—27. — Nach *Duvernoy* existirt statt der beiden gewöhnlich bei den Vögeln vorkommenden *M. M. hyoglossi transversi* bei dem Adler, dem Raben u. dgl. nur einer. IX. No. 146. 50. —

**Sehnen.** — Nach *Berres* bestehen die Sehnenfasern aus wellenförmig fortgesponnenen schlichten Cylindern, welche Lymphgefäße sind, aus capillaren Blutgefäßen und aus zarten Nervenröhren. — *Ficinus* (CXX. 25.) behauptet mit Recht, dass Muskel- und Sehnenfasern nur contiguirlich bei einander liegen, nicht in einander übergehen. Vgl. m. Nervenarbeit S. 68 (118.)

**Haut und Hautgebilde.** — Während bei den meisten Menschenracen nach *Flourens* nur 2 Lagen der Epidermis existiren, so finden sich nach Demselben bei der braunen Race der Charruas, wie bei den Negern und Mulatten, 4 Schichten: nämlich 1) eine zellgewebige Haut; 2) eine schleimhautähnliche Membran; 3) das Pigment und 4) die innere Lamelle der Oberhaut. IX. No. 188. 414. Diese Angaben sind mit den neuesten Untersuchungen über die Epidermis kaum vereinbar.



Nach *Ritter* sollen das Haar des Menschen, wie die Borste des Schweines und die Stacheln des Igels elliptische Zellen zeigen, deren Zwischenräume um so enger sind, je näher sich der Theil des Haares der Zwiebel befindet. Die Oberhaut kleidet die als Ernährungsstätte des Haares dienenden Kapseln aus. Später wird sie bei fernerm Wachstume des Haares emporgehoben, fällt dann ab und lässt das spiralförmig eingerollte Haar frei. XXXIV. Bd. XXIV. 17. — Gründlicher und mit Ref. Beobachtungen übereinstimmend sind die Untersuchungen von *Gurlt*. Nach ihm besteht das Haar aus einer faserigen Rinden- und einer zelligen Marksubstanz, welche letztere an den Haaren des Handrückens des Neugeborenen deutlich ist, bei dem Erwachsenen aber durch feine zähe Längenasern ersetzt wird. Im Normalzustande stehen die Haarzwiebel und der Haarbalg durch Fäden mit einander in Verbindung. Diese vertrocknen aber bei dem periodischen oder krankhaften Ausfallen der Haare. XV. 273—75. — Ein gleiches Urtheil muss auch Ref. über *Gurlt's* Untersuchungen über die Horngebilde des Menschen und der Haussäugethiere fällen. Nach ihm sind die Papillen der Matrix des Nagels, denen der übrigen Lederhaut sehr ähnlich. Die Textur ist hier auch dieselbe. Nur fehlen natürlich die Talg- und die Spiraldrüsen. Dass eine feine Lamelle der Oberhaut auch hier existire, sieht man bei Thieren mit gefärbter Epidermis noch deutlicher, als bei dem Menschen. An der Stelle der Lunula ist die Haut weiss, ohne dass jedoch hier die Oberhaut eine grössere Dicke erreichte. Auch die freie Fläche des Nagels wird (längs des Hautfalzes an dem hinteren und dem doppelten seitlichen Rande: Ref.) von Epidermis überzogen und reisst bei dem Wachsen desselben uneben ab, so dass er viele ungleiche Querstreifen besitzen würde, wenn sich nicht immer die vertrocknete Oberhaut losstiesse. Horizontal durch den Nagel geführte Schnitte lassen einen unregelmässig zelligen Bau erkennen. Auf Perpendicularschnitten sieht man neben vielen punktförmigen Körperchen schräg von oben nach vorn und unten laufende Fasern. — Die Krallen der Fleischfresser besteht aus einer einfachen hornigen Platte, die einen sehr grossen Theil des letzten Zehengliedes umgiebt. Ihre Wurzel steckt ebenfalls in einer Hautfurche; die aber von einer dünnen Knochenplatte des Nagelgliedes im Umkreise und von hinten umschlossen wird. Der Haut fehlen die Papillen; wie sich überhaupt bei den Fleischfressern die Papillenbildung auf die Sohlenballen und die Nasenspitze beschränkt. Die Krallen der Katze hat dieselbe Textur, wie der Nagel des Menschen. Bei der des Hundes zeigen sich ausserdem 2 über einander liegende, longitudinal verlaufende Streifen, wahrscheinlich die erste Andeutung von hornigen Röhren. Die von dem Hufe eingeschlossene Matrix hat da, wo der Huf Gruben oder Röhren besitzt, Erhabenheiten oder Fortsätze, welche beiden Gebilde wechselseitig in einander greifen. An der sogenannten Fleischwand finden sich viele schräg von oben nach unten laufende Blättchen, von denen jedes 2 glatte Flächen und einen ebenen Rand hat. Von der über ihnen liegenden Fleischkrone oder dem Kronenwulste gehen sehr viele dünne, spitzige, 3—4'''



lange Fortsätze ab, welche in den hornigen Röhren der Hornwand des Hufes stecken. Diese Fortsätze, wie die Blättchen, enthalten zahlreiche Blutgefässe. Die Fleischsohle und der Fleischstrahl haben ähnliche, aber kürzere zottenartige Fortsätze. Nur an den sogenannten Eckstreben des Hufes entsprechenden Stellen der Fleischsohle sind wenige kurze Blättchen vorhanden. Auch die unter dem Hufe befindliche Haut wird von Epidermis bekleidet und besteht aus Fasern, die an den sogenannten Fleischblättchen der Länge und der Quere nach verlaufen. Auf einem durch die Dicke der Hornwand geführten Längenschnitte des Hufes zeigen sich ebenso viele hornige Röhren, als zottenartige Fortsätze von der Fleischkrone abgehen. Sie sind an dem oberen Ende etwas weiter und werden durch formloses, mit punktförmigen Körperchen versehenes Horngewebe (nach Ref. granulirte Hornsubstanz) von einander getrennt. Jede Röhre besteht aus vielen concentrischen Lamellen. In den Hornblättchen sind nur sehr dünne Fasern und keine Röhren zu erkennen. An der Hornsohle und dem Hornstrahle erscheint der röhrlige Bau wiederum. Nur ist besonders an dem Strahle das verbindende Horngewebe weicher, als an der Hornwand. Das sogenannte Saumband ist die am oberen Rande der Aussenwand des Hufes verdickte Oberhaut. Die Hornsohle und der Hornstrahl wachsen nur in der Richtung von oben nach unten; die Hornwand dagegen ausserdem noch zugleich von innen nach aussen. Wird aus der Mitte der Hornwand ein neues Stück herausgenommen, so erzeugt sich an dieser Stelle bald wieder neues Horn, dem aber die Röhren mangeln. Bei dem Vollhufe, wo die Wand  $1\frac{1}{2}$ " dick wird, ist die Hornmasse, nicht aber die Zahl der Röhren vermehrt. — Die Klauen der Wiederkäuer und des Schweines enthalten viele durch Horngewebe verbundene Röhren, die jedoch viel dünner und nicht bis zu ihrem unteren Ende hohl sind. Für die Hörner bildet die den knöchernen Zapfen des Stirnbeines überziehende Haut die Matrix, die auch im Wesentlichen mit dem Baue der Matrix der berührten Horngewölbe übereinstimmt, doch weder zottenartige Fortsätze noch Blättchen, sondern unregelmässige kleine Wülste hat. Die Hörner des Rindes, des Schafes und der Ziege stimmen trotz ihres verschiedenen Aeusseren in ihrer Textur im Wesentlichen überein. Ist die äusserste, der von der Basis sich fortsetzenden Oberhaut angehörende Schicht des Hornes entfernt, so sieht man auf einem Längenschnitte oder einem Querschnitte des hohlen Theiles einen feinfaserigen Bau. Auf einem Querschnitte des soliden Theiles dagegen erscheinen viele wellenförmige, einander einschliessende, zu grösseren trennbaren Bändern vereinigte Streifen. Die Bänder werden von zelligen breiteren und an manchen Stellen gabelig getheilten Streifen durchsetzt. Das Wachsthum des Hornes erfolgt in der Richtung der Länge, wie in der der Dicke. Die Hauthörner haben wesentlich dieselbe Textur. Sie enthalten nur oft grössere Lücken, die sich auch schon bei den Schafhörnern an der Spitze finden. XV. 262—71. — Nach Zeis sind die die Wurzeln der Cilien, der Kopf-, Barthaare und dgl. umgebenden gelben Körperchen Haarwurzelrüben. Sie



umschliessen die ganze Wurzel kranzförmig. Entzündung derselben soll das Hordeolum erzeugen. XXXV. 233. — Eine specielle durch Abbildungen erläuterte Beschreibung der Barten von *Balæna* giebt *Ravin* XIII. 266—78.

Schaalen. — Nach *Joh. Müller* finden sich in der Austerschaale, wie man bei feinen Schliffen sieht, durch einander liegende kleine Krystalle. Die von *Echinus* enthält ein feines Netzwerk, dessen Zwischenbalken wiederum von einem feinen dunklen Netzwerke durchzogen werden. I. Bd. 38. 352. Bei *Echinus* findet *Ref.* die Kalknetze der Schaale ihrer Form und Anordnung nach im Wesentlichen genau so, als sie oben S. 26 von *Asterias* beschrieben werden. Die angeblichen, bei Lampenlicht sich oft darstellenden Streifen, die meist mehr transversal, seltener netzförmig gehen, sind nur Sprünge, welche durch das Schleifen entstehen. Sie fehlen auch ganz oder grösstentheils, wenn man einen feinen Schnitt mit einem scharfen Messer unmittelbar entnimmt. Auch das Gerüst der Laterne des *Aristoteles* besteht aus ähnlichen, nur kleineren Kalknetzen. Hier erhält man oft bei dem Zerbrechen kleine würfelige Fragmente. Zerreibt man dagegen ein solches Kalkstück auf der Achatschaale, so werden die Bruchstücke unregelmässig und zerfallen durchaus nicht in einzelne Krystalle. Unter den Gehäuseschnecken zeigt *Murex* ausser dem gewöhnlichen schon geschilderten Bau der Schaale. (S. d. Repert. I. 125.), einzelne dunkle, abgebrochene, ramificirte oder netzförmige, bisweilen etwas angeschwollene (mit Kalkmasse ausgefüllte?) Linien, welche das Ganze durchsetzen.

Einen sehr merkwürdigen Bau besitzt die Schaale der Bivalven z. B. der *Miessmuschel*. Bekanntlich besteht die Substanz dieser Schaalen aus zwei Massen, einer inneren perlmutterartigen und einer äusseren gelben. Die innere besteht aus vielen übereinanderliegenden, dem Rande der Schaale nach mehr oder minder concentrisch gebogenen Blättern, die unter dem Mikroskope theils fast parallele, theils mehr unregelmässig verlaufende Wellenlinien erkennen lassen. Durch Glühen dieser Substanz werden die buchartig über einander liegenden Lamellen sehr deutlich. Der feinere Bau schwindet aber ganz. Die äussere gelbe Substanz besteht aus senkrechten, ganz regulär begrenzten Faserbündeln. Von oben gesehen erscheinen sie dem parenchymatischen Zellgewebe sehr ähnlich. Glüht man die gelbe Substanz, so zerfällt sie in Pulver, dessen Moleküle die schönsten Rhomboeder und rhomboedrischen, nur selten an der Spitze abgerundeten Säulen erkennen lassen. In der Asche sind die Fasern, die bei den geradlinigt begrenzten gerade, bei den abgerundeten mehr strahlig verlaufen, nur selten wahrzunehmen. Salzsäure hinterlässt nach Auflösung der Kalksalze und reichlicher Kohlensäureentbindung ein dem frischen Zustande vollkommen entsprechendes organisches Skelett.

## 6. Verdauungsorgane.

Mundtheile. — Eine sehr genaue Beschreibung der Mundtheile vieler Schnecken giebt *Troschel* *Wieg.* Arch. II. 257-79. Folgendes sind die wichtigsten anatomisch-physiologischen Resultate.



tate. Bei den Limacinen hat die Mundmasse einen halbkreisförmigen hornigen Kiefer und ist in ihrem Innern mit starken Längenfurchen versehen. Die Zunge liegt ganz nach hinten und wird von einer, wie es scheint, nur an den Rändern angewachsenen Membran festgehalten. Diese trägt sehr regelmässig gestellte Zahnreihen. In der Mitte liegen gegen 40 Reihen kurzer Zähne; zu jeder Seite ungefähr 35 längere. Jede Reihe enthält gegen 120 Zähne. Bei Arion ist der Oberkiefer seiner ganzen Länge nach mit vertikalen Leisten besetzt. Die Kiefer setzen sich als hornige Membranen in die obere, innere Wölbung der Mundmasse fort. Bei Limax ist der Oberkiefer fein divergirend gestreift und springt in der Mitte seines concaven Randes in einen grossen Zahn hervor. In Vielem übereinstimmend sind die Mundtheile der Helicinen. Bei Helix hat der Oberkiefer keinen mittleren Vorsprung und ist auch an seiner Aussenseite mit etwas vorstehenden vertikalen Leisten, die füglich als Artcharaktere benutzt werden können, besetzt. Bei Clausilia hat der Kiefer keine Leisten, dagegen in der Mitte einen stumpfen Vorsprung. Bei Succinea erstreckt sich derselbe als eine braune hornige Membran in die Mundmasse hinein und besitzt einen starken Vorsprung an seinem concaven Rande. Unter den Lymnaceen stimmen die Mundtheile von Planorbis und Lymnaeus im Wesentlichen mit denen der beiden vorigen Klassen überein. Nur bildet der Oberkiefer ein dickes unförmliches, meist etwas nach hinten gebogenes Hornstück ohne Zähne oder Leisten. Die Zähne der Zunge sind einfache, nach hinten gekrümmte Kegele. Bei Physa existirt der Oberkiefer nur als ein schmaler brauner Saum der Mundmasse, während die bei den Uebrigen noch vorkommenden Seitenkiefer ganz verschwinden. Die auf Erhöhungen der Zungenhaut stehenden Zähne sind auf ihrer concaven Seite mit 3 kleineren Zähnen besetzt. In der Familie der Potamophilen hat Paludina vivipara keinen Oberkiefer, wohl aber 2 hornige seitliche Kiefer, die feine, oft sich dichotomisch verzweigende, aus dicht an einander schliessenden Schuppen bestehende Längsreihen der Breite nach zeigen. Aehnliches findet sich bei Valvata obtusa. Auf der Zungenhaut befinden sich 5 Reihen hinter einander liegender Platten, die vorn und oben eine Rinne, hinten durch ihr seitliches Zusammenstossen einen fast geschlossenen Cylinder bilden. Zwischen der mittleren Plattenreihe und den beiden seitlichen bleibt immer noch ein kleiner Zwischenraum. Die beiden äusseren greifen stets so in einander, dass die Platten der einen Reihe zwischen zweien der anderen etwas hineintreten. Diese haben in jeder Reihe eine etwas veränderte Gestalt und laufen in der mittleren und den beiden anstossenden Reihen in 12; in den beiden äussersten Reihen in 9—11 Zähnen aus. Diese Theile sind sämmtlich schon bei Embryonen ausgebildet. Bei Paludina impura fehlen die Zähnen am Ende. Valvata obtusa hat weniger Zähnen. Diese legen sich auch an den Platten der Mittelreihe sehr stark um. Unter den Neritaceen fehlen bei Neritina fluviatilis die seitlichen Kiefer gänzlich. In der Mitte der Zunge liegt ein 4 eckiges, fast durchsichtiges Stück Hornsubstanz, an das sich jederseits eine läng-



liche schief von aussen und vorn gerichtete, nach aussen hin sich zuspitzende Lamelle setzt. Von der äussersten Spitze geht eine hornige Platte nach hinten. Auf diese folgen in einem kleinen Zwischenraume ovale Platten, und auf diese ganz nach aussen sehr fein gestreifte Platten, die aus 24 hornigen Lamellen bestehen. Unter den Hypobranchien ist bei *Ancylus lacustris* die Mundmasse vorn mit kleinen, neben einander stekenden Hornstücken gesäumt. Die Zunge hat viele durch neben einander liegende kleine Platten erzeugte Querstreifen.

**Zähne.**—Nach *Dujardin* zeigt eine dem Schmelze parallel geschnittene Lamelle aller Säugethiere Löcher von  $\frac{1}{450}$  —  $\frac{1}{40}$  Mm. Dchm. und  $\frac{1}{200}$  Mm. Distanz. Sie sind rund, bisweilen oval; scheinen aus mehreren Poren zu resultiren und entsprechen keinen Fasern, sondern Substanzlücken. Längenschnitte der Fischzähne haben  $\frac{1}{160}$  Mm. dicke Fasern, zwischen denen Scheidewände bildende Lücken sich befinden und die in einem eigenthümlichen, wie es scheint, längsgefaseren und mit in verlängerten Quincunx gestellten Granulationen besetztem Häutchen endigen. Die Rinde besitzt nahe faserige Querstreifen und weiter von einander entfernte granulirte Streifen. Im Centrum des Zahnes befinden sich Lücken mit unregelmässigen granulirten Streifen. — Vgl. auch *J. Müller* XV. S. VI. — Offenbar hat *Dujardin* bei den Säugethiern nur die Durchschnitte der flüchtig beobachteten Schmelzfaseren beschrieben und aus den einfacher organisirten faserigen Fischknochen eine der Natur durchaus nicht entsprechende Beschreibung entnommen. — Ueber das bekannte Auswachsen der Zähne bei vielen Säugethiern, vorzüglich der Nager s. *Meissner* XLIX. 8. — Kaum das ältere Bekannte giebt *Blandin* CXXXVI. — Ueber mikroskopische Haar- und Stachelformation in dem Munde, Magen, und dgl. der Krebse und Insekten s. d. Repert. I. 115. *Astacus marinus* und *Carcinus mænas* verhalten sich in dieser Beziehung genau so, wie der Flusskrebs.

**Zungenapparat.**—Nach *Duvernoy* hat die Krokodilzunge keinen eigenen Quer- oder Längsmuskel; sondern die Genioglossi sind sehr stark und geben allmählig Bündel für die Zunge ab. Mehrere von diesen vermischen sich mit den Ceratoglossis, die in Muskelstreifen getheilt sich so durchkreuzen, dass die der rechten Seite bis zu der Mitte der linken und umgekehrt verlaufen. IX. No. 148. 74. — Nach Demselben besteht der Zungenapparat des Papageies aus den doppelten M. M. mylohyoideis, von denen der vordere sich nicht an das Zungenbein festsetzt und gleich einem Gurte den Boden der Mundhöhle befestigt; aus sehr starken Myloceratoideis, von denen jedes aus 2 Parthieen besteht; den Serpihyoideis; den Trachelohyoideis, den Thyohyoideis und den Ceratohyoideis. Diese sich auch bei anderen Vögeln vorfindenden Muskeln sind hier vorzüglich stark. Dasselbe gilt auch für die M. M. ceratoglossi, hyoglossi recti und transversi, den Lingualis und den eigenthümlichen Myloglossus. IX. No. 146. 58. —



Wie die Zunge, so ist auch der Zungenapparat bei dem Pelikan rudimentär. Die M. M. Serpioidei, so wie die eigenthümlichen Zungenmuskeln fehlen gänzlich. Die Erweiterung der Tasche wird durch ein nach aussen von den Muskelfasern befindliches Fasernetz, dessen Fasern von der Mittellinie ausgehen und sehr schief nach vorn verlaufen, bewirkt. *Duvernoy* IX. No. 446. 58. —

Darmkanal. — Bei *Sphinx Atropos* ist der Magen nicht, wie *Meckel* angiebt, zottig, sondern, wie bei anderen Schmetterlingen, gleich dem menschlichen Grimmdarme, mit Falten besetzt. *R. Wagner* XV. 62. — Demselben lieferte auch eine Reihe von Beobachtungen in Betreff des an der Stelle des früheren Ductus vitello-intestinalis vorkommenden Divertikels folgende Resultate. Bei den Raubvögeln fehlt es häufig (unter 6 Exempl. von *Falco buteo* 1 Mal ein kleines Divertikel und 1 Mal ein stecknadelknopfgrosses Bläschen; unter 3 Exempl. von *F. subbuteo* 2 Mal; 1 Mal bei *F. tinnunculus* und einem Nestvogel von *F. palumbarius*); immer bei Eulen (selbst Nestvögeln, *Picus*, *Psittacus*, *Alcedo* (unter 4 Exempl. 1 Mal spurweise), *Yunx*, *Caprimulgus*. Dagegen scheint es bei dem Kukul constant zu existiren. Unter den hühnerartigen Vögeln findet es sich nur bei jungen Haushühnern (bei älteren oft eine Narbe), nicht aber bei Rebhühnern, alten und jungen Tauben und einem jungen Trutzhahne. Bei Sumpfvögeln ist es sehr constant. Nur fehlt es bei *Ibis falcinella*, obgleich es bei allen Arten von *Numenius* regelmässig vorkommt. Unter 6 Exempl. von *Ardea* mangelte es nur 1 Mal; bei 1 Exempl. von *A. stellaris* und 1 von *A. nycticorax* wurde es ebenfalls vermisst. Bei *Grus cinerea* fehlte es 1 Mal und existirte 1 Mal. Eben so existirte es bei *Rallus aquaticus*, *crex*, *Gallinula chloropus*, *porzana*, *Porphyrio hyacinthus* und *Fulica atra*. Immer hatte die Schleimhaut des Divertikels keine Zotten. Am regelmässigsten kommt es bei den Limicolis vor. Unter den Wasservögeln haben es *Sterna hirundo*, *Larus argentatus* und *ridibundus*. Seine Anwesenheit variirt bei *Podiceps minor*. Als blosses Knötchen erscheint es bei *Mergus merganser*; spurweise bei *Anas tadorna*, klein bei *A. boschas crecca* und *acuta*; ziemlich gross bei *Colymbus arcticus*. Bei der Gans dürfte es als normal anzusehen sein. XCVII. 70. — Nach Demselben variirt auch in Verhältniss zu einander die Länge der Blinddärme bei dem Flamingo, bei *Vanellus cristatus* und *Fulica atra*. Bei *Mergus merganser*, *Anas acuta*, *Gallinula chloropus*, *Colymbus arcticus* etc. zeigt sich der linke, bei *Grus cinerea*, *Rallus crex*, *Cuculus canorus*, *Strix bubo* etc. der rechte länger. Bei Individuen von *Podiceps minor* war stets der linke Blinddarm um  $\frac{1}{3}$  länger, als der rechte. XCVII. 294.

Netze. — Eine Zusammenstellung von fremden und eigenen Erfahrungen über die Netze des Menschen und der Thiere giebt *Hennecke* CXXXVII 18—72. Alle Säugethiere haben ein Omentum majus und minus. Dieses liegt auch stets zwischen der kleinen Curvatur des Magens und der Fossa hepatis transversa und variirt nur darin, dass es bald als einfaches und schmales Band zwischen beiden Organen erscheint, bald sich sackförmig erweitert und



gleich dem grossen Netze mit Fettstreifen versehen ist. Bisweilen umgiebt es auch den Lobulus Spigelii. Das Omentum gastro-colicum fehlt zwar nie, zeigt aber bedeutende Verschiedenheiten. Des Omentum colicum nebst den Append. epiploicis mangelt stets, wo, wie bei den Fleischfressern, keine Cellulæ coli vorhanden sind. Ausserdem existiren bei manchen Säugethieren eigene Omenta lumbalia, die den Geschlechtstheilen adhären, die Eingeweide von beiden Seiten decken und bisweilen bis zum Magen emporsteigen. Sie sind schon früher bei *Glis esculentus*, *Mus lemnus*, *Marmotta alpina*, *M. citellus* und *Jaculus jerboa* und in neuester Zeit bei *Mus rattus* beobachtet worden. Hierher scheint auch das bei dem Hamster und dem Moschusthier beobachtete Netz des Hodens zu gehören. Die einzelnen Thiere betreffend, so ist bei trächtigen Fledermäusen das grosse Netz klein und dünn und liegt zwischen dem Magen und dem schwangeren Uterus verborgen. Bei *Glis avellanarius* lag es hinter dem Magen verborgen und ging mit seiner Vorderwand über das Mesocolon transversum, ohne sich mit dem Colon transversum zu vereinigen. Omenta lumbalia fehlten. *Mus musculus*, das sich wie die übrigen Nager sonst verhält, hat ein kleines Rudiment von Omentis lumbalibus. Bei *M. rattus* hüllte das fast ganz hinter dem Magen zusammengewickelt liegende grosse Netz nur einige Biegungen des Darmes ein. Seine untere Wand entsprang von der grossen Curvatur des Magens; die obere ging in die vordere Lamelle der Duodenum und Colon transversum umfassenden Duplicatur des Bauchfelles über, dehnte sich gegen die vordere Region des Unterleibes aus, hing hier nach links in der Nähe der Cardia dem Saccus cæcus an, setzte sich dann in das Lig. gastro-phrenicum fort und ging nach rechts in die Fossa hepatis transversa über. Das sehr zarte und fettlose kleine Netz überzog die vordere Abtheilung des Lobulus Spigelii. Meist sehr ausgebildet waren die Omenta lumbalia. Bei dem Männchen entspringen sie von einer den vorderen Theil des Hodens umgebenden und den Canalis inguinalis schliessenden Fettmasse, verlängern sich von da in den Unterleib hinein, umhüllen links das grosse Cæcum und erstrecken sich oft bis zu dem Magen hinauf. Jeder Hode hat sein eigenes, das Vas deferens auch einschliessende Mesorchium, welches bald hinter den Nieren entspringt, dem Verlaufe der Samengefässe folgt, an dem freien Rande am Hoden ähnliche Gebilde, wie die Appendices epiploicæ, erzeugt und sich in das Omentum lumbale fortsetzt. Bei dem Weibchen bilden die grossen O. lumbalia Fortsetzungen der Ligg. uteri. Ausser der in dieser Beziehung faltenartig von dem äusseren Blatte des Lig. uteri ausgehenden Verlängerung findet sich noch da, wo es in der Nähe der Nieren den Eierstock einschliesst, ein eigener, den Darm von der Seite umfassender Fortsatz, O. laterale. Bei dem Kaninchen verhält sich das grosse und kleine Netz, wie bei der Ratte. O. colicum, O. lumbaria und Append. epiploicæ fehlen aber gänzlich. Beide Geschlechter des Maulwurfes haben ein dünnes, sehr weites und alle Eingeweide einhüllendes fettloses Netz. Bei dem Hunde hüllt es alle Eingeweide ein und dringt



zwischen Magen und Darm und den durch die Windungen des letzteren gebildeten Vertiefungen. Die obere Wand geht über Colon transversum nahe an seinem Ursprunge von der Rückenwand zu der des Bauches über. Zwischen den Lamellen der oberen Wand des Netzes ist das Pankreas grösstentheils eingeschlossen. Links endigte das O. mit scharfem Rande und ging in die linke Lamelle des Mesocolon transversum und Mesorectum über. Das O. minus ist gross. Von O. colicum und Append. apiploic. keine Spur. Bei dem Schaafte entspringt das O. majus stets von dem unteren Sulcus des 1sten, dem vorderen Rande des 2ten Magens, der Furche zwischen dem 2ten und 3ten Magen und dem hinteren Rande des 4ten Magens. Sein oberer Rand biegt sich hinter dem Magen um und kehrt nur an dem Mesenterium geheftet zu den Curvaturen des 1sten, 2ten und 4ten Magens zurück, so dass sich der 3te Magen ganz ausserhalb des Netzsackes befindet. Eben so ist auch das Verhältniss bei dem Ochsen. Als Involucrum intestinum hat das Omentum in den Feris seine höchste Ausbildung. Unter den Vögeln ergab die nach Injection der Luftsäcke an Enten, Hühner, Tauben und Krähen angestellte Untersuchung, dass die unter einander communicirenden Höhlungen der Brust und des Bauches von einer viele Zellen bildenden serösen Membran ausgekleidet werden, dass die Zellen selbst aber von zweierlei Art sind: 1) vollkommen gesonderte, die sackförmig die Organe der Brust bekleiden und 2) Luftsäcke, welche sowohl unter einander, als durch Oeffnungen mit den Lungen zusammenhängen; dass alle diese Zellen durch viele aus zwei Lamellen bestehende Septa getheilt werden und dass jene Fett führende, von Einigen für das Netz gehaltene Membran nur ein Septum der grossen Zellen für Leber und Darm ist.

Leber. — Eine übersichtliche Betrachtung der Formen der Leber der wirbellosen Thiere s. *Duvernoy* XIII. 243—51. Der Verf. bemerkt, dass das von *Cuvier* und nach ihm von Anderen als Leber von *Squilla mantis* beschriebene Organ der Eierstock sei. Es besteht vielmehr jene aus Blindsäcken, die von dem ersten Bruststücke an von dem Darne von Strecke zu Strecke abgehen, sich verästeln und blind endigen. Die Blindsäcke dringen zwischen die Muskeln ein. Ref. bemerkt nur, dass dieses schon von *Joh. Müller* in seinem Drüsenwerke p. 70 auch nach meinen Erfahrungen ganz richtig beschriebene Organ das Besondere zeigt, dass die die Netze begrenzenden Wandungen aus eigenthümlichen, röthlichen, parallelen, cylindrischen Fasern bestehen, während das Uebrige eine durchsichtige feinfaserige Membran ausmacht. Die Fasern umspinnen auch netzförmig die äussere Oberfläche des Darmes. Von den ausgezeichnet quergestreiften Muskelfasern der *Squilla* sind sie wesentlich verschieden.

A n h a n g. Eigenthümliche Absonderungsorgane. — Beschreibung des in dem Purpurbeutel der *Paramacella* enthaltenen Körpers s. *van Beneden* IX. No. 152. 111. — Eine specielle, nichts Neues enthaltende Beschreibung der Infraorbitaldrüsen des Hirsches giebt *A. Jacob* X. No. 1031. 295. — *Brandt* beschreibt aus *Moschus moschifer altaicus* eine eigene zellige



Drüse, die an der äusseren Oberfläche des Schenkels vorkommt und eine syrupöse, grüne geruchlose Flüssigkeit absondert. XLII. No. 22. 174. — Nach Demselben bilden die Moschusdrüsen von *Mygale moschata* eine pyramidale oder oblonge Masse von  $1\frac{1}{2}$  — 2" Länge, liegen an der Unterfläche des Schwanzes und geben sich an demselben schon äusserlich durch eine Anschwellung zu erkennen. Sie bestehen aus 26 — 44 kleinen, senkrechten, oblongen oder rundlichen Säcken, die vorn in 4 und hinten in 2 Reihen liegen und aus einem weiteren und einem engeren, als Ausführungsgang dienenden Theile bestehen. Der letztere mündet in den zwischen den 3 Schwanzschuppen existirenden Zwischenraum. Der angeschwollene Theil der Säcke besteht, ausser der äusseren und inneren Haut, aus einer mittleren, absondernden Parthie, nämlich kleinen Bälgen oder Einstülpungen der Innenhaut. XLII. No. 41. 42. —

### 7. Athmungsorgane.

Kiemen. — Nach *Leuckart* findet sich in der Mitte einer jeder Kiemenfaser von *Sabella penicillus* ein für einen Nervenstamm wahrscheinlich zu haltender feiner Streif. Die Kiemen würden daher nicht bloss als Athmungs-, sondern auch als Tastorgane dienen. CXLVIII. 35. — Nach *Guérin* hat *Machilis polypoda* aus der Ordnung der Thysanuren eine Art von Kiemenbildung. Jede Bauchschiene ist nach innen eingeschlagen und trägt mit Ausnahme der letzten eine grosse Platte. Die der ersten, welche ausgeschweift ist, führt, wie die 2te bis 6te, jederseits ein weisses Bläschen. Bis zu dem 6ten haben beide Seiten, bei dem 6ten dagegen nur die linke einen eingelenkten Anhang der äusseren Körperfläche. XIII. 374. —

Stigmen. — Eine specielle, nicht auszuziehende Beschreibung des Anfanges der Athemorgane der Capricornen giebt *Pictet* Mem. de Genève. VII. 393—98. Zwischen Stigma und Tracheen findet sich bei *Hydrophilus piceus* noch ein mittleres Hornstück. An dem Mesothorax gehen hiervon, statt der gewöhnlichen 15—20, gegen 150 Tracheenstämme aus. In der Larve existirt keine Spur desselben. Auf gleiche Weise verhalten sich *H. cardo*, *Cerambyx moschatus* und *Trachyderes succinctus*; nicht aber *Prionus scabricornis* und *coriarius*. —

Lufttröhre. — Bei einem Männchen von *Anas leucocephala* fand *R. Wagner* eine  $1\frac{1}{2}$ " lange Lufttröhrenerweiterung, an welche sich unten die Sternotrachealmuskeln befestigten. Unter derselben verengert sich die Trachea. Vor der Bronchialspalte verschmelzen die Ringe dann und bilden eine 4" hohe und 6" breite Pyramide, von welcher die Bronchien, deren Halbringe anfangs weit aus einander stehen, entspringen. Die Membrana tympaniformis hat jederseits eine schwache, von dem nicht breiten Bügel ausgehende Pelotte. Eine asymmetrische Blase, so wie eigene Kehlkopfmuskeln fehlen. — Bei *Ibis falcinellus* werden die untersten Lufttröhrenringe sehr schmal, dünn und mehr rundlich und treten sehr eng zusammen, ohne jedoch mit einander



zu verschmelzen. Von dem ganzen Umfange des letzten Ringes entspringt eine starke, die beiden Bronchialäste mit der Luftröhre verbindende Membran. Der untere Kehlkopf ist ganz häutig und völlig geschlossen. Der Bügel fehlt. Vorn und hinten in der Mittellinie befinden sich an den untersten Trachealringen, die nicht sehr starken, mehr faserhäutigen Pelotten, von welchen die hintere, dreieckig und mit ihrer Spitze mehr nach unten gerichtet ist. An den oberen Rand des Kehlkopfes setzt sich ein starkes Muskelpaar an. XV. 62. —

Lungen. — Nach *Bourcery* sollen die kleinen Bronchien zuerst gerade verlaufen und sich verästeln, dann aber sich krümmen und in so zu nennende labyrinthartige Luftkanäle übergehen. Diese letzten Capillaräste der Luftkanäle, deren Aggregation die Lungenläppchen darstellt, verwickeln sich in einander und anastomosiren gegenseitig. XIII. 318. — Nach ihm werden auch die Verzweigungen der Luftröhre immer nur von Aesten der Arteria pulmonalis begleitet, während die der Vena pulmonalis nur an der Peripherie der Läppchen existiren. Mit vorschreitendem Alter erhalte das Netz der Luftröhrenäste einen grösseren Durchmesser. IX. No. 158. 154. Diesen Angaben, besonders den netzförmigen Verbindungen der letzteren Luftröhrenäste widerspricht *Bazin* IX. No. 150. 161. Die Gründe des letzteren sind dieselben, welche auch die meisten deutschen Anatomen z. Z. zu derselben Ansicht führt.

Luftsäcke. — *Jacquemin* verfolgte die Luftkanäle des Vogelskelettes an dem Adler und Geier so speciell, als möglich. Nach ihm kommt alle die Kopfknochen erfüllende Luft aus einer Quelle, nämlich der Paukenhöhle, in welche die Luft durch die Eustachische Trompete eintritt und von wo 4 Auswege weiter gehen: 1) Durch eine Menge von Löchern, die sich an dem oberen Theile dieser Höhlung befinden und von denen aus die Luft durch das Hinterhauptsbein, den Schuppentheil des Schläfenbeines, die Seitenwandbeine, das Stirnbein und die senkrechte Lamelle des Siebbeines streicht; 2) durch eine Menge von Oeffnungen an dem unteren Theile der Paukenhöhle, von denen die Luft in das Grundbein, Keil- und Hinterhauptsbein tritt; 3) durch das an der Hinterwand des Antivestibulum befindliche Loch, das mit einer den Zwischenraum zwischen den beiden halbzirkelförmigen Röhren einnehmenden Höhlung communicirt und von dieser aus den Lufteintritt in das Felsenbein und die benachbarten Theile vermittelt. Alle die genannten Knochen verbinden sich in ihren Höhlungen sowohl unter einander, als mit dem entsprechenden Knochen der anderen Seitenhälfte; 4) durch einen kleinen bei vielen Vögeln häutigen, bei erwachsenen Raubvögeln knöchernen Kanal, der vermöge des an der oberen Fläche der Apophysis interna des Unterkiefers befindlichen Loches die Luft in diesen führt. Durch ihn dringt auch die Luft in die zwischen den Muskeln des Unterkiefergelenkes und längs des M. pterygoideus internus und dem Os jugale bis zur Apophysis jugalis des Oberkiefers befindlichen Zellen und von da vorwärts bis in das Os intermaxillare. Das Thränenbein erhält seine Luft von dem ethmoidale;



das Os quadratum vermöge seiner Apophysis superior unmittelbar aus der Paukenhöhle. Das Palatinum, Vomer, Omoideum und Jugale enthalten gar keine Lufthöhlen, die in wahren Nasenknochen nur an der Spitze, wo sie mit dem Frontale in Communication stehen, vorkommen. IX. No. 151. 88. — Alle Schulterknochen erhalten ihre Luft vermöge der an ihrem Skapularende befindlichen Löcher aus der Subskapulartasche. In Radius und Ulna dringt sie durch viele an ihrem oberen Ende befindliche Oeffnungen. Die Löcher in den Carpus- und Metacarpusknochen sind nicht immer genau bestimmt. Jeder Fingerphalanx dagegen hat ein bisweilen sehr grosses Loch. Ganz analog verhalten sich auch die Knochen der unteren Extremitäten. Die Halswirbel zeigen sehr kleine und zahlreiche Luftlöcher in dem Wirbelarterienkanal, in welchen eine Fortsetzung des Luftsackes der Brust eindringt. Die Mündungen der übrigen Wirbel liegen ebenfalls seitlich; die der Rippen an deren Innenfläche. Die Oeffnungen in dem Os ilei befinden sich an der inneren und vorderen Fläche des Beckens. Mit dieser Höhlung stehen die des Sitz- und Schambeines in Communication, wiewohl das Schambein bisweilen an seinem vorderen und inneren Ende sehr grosse Mündungen hat. Der letzte Schwanzbeinwirbel zeigt oft eine sehr grosse Oeffnung. Längs der Mittellinie des Sternum finden sich an seiner Innenfläche sehr beträchtliche Luftlöcher, besonders 2 von bedeutenderem Umfange. Die Sternalfortsätze der Rippen haben dieselben an ihren unteren Enden. IX. No. 155. 136.

### 8. Harnorgane.

Nieren. — Durch eine Substanzbrücke verschmelzen die Hintertheile beider Nieren bei *Lanius rufipes*, *Corvus pica*, *Turdus musicus*, *Parus ater*, *Certhia familiaris*, *Fringilla canaria* u. *Alcedo ispida*. Bei *Platalea leucoradia* waren beide Nieren hinten hufeisenförmig verbunden. Auch bei *Ardea cinerea* existirt eine theilweise Verschmelzung. *R. Wagner* Beitr. 390.

Nebennieren. — Nach *Nagel* findet in den Nebennieren die feinste Zertheilung der kleinen Arterien in Capillargefässe in der Rindensubstanz statt. Die Hauptrichtung geht hier radial von innen nach aussen. An der Grenze von Rinden- und Marksubstanz entstehen die Venen, welche den grössten Theil der letzteren bilden und sich sämmtlich in die in der Mitte der Nebenniere befindliche Höhlung ergiessen. Allen Säugethieren kommen bekanntlich Nebennieren zu. Bei *Myocetes Beelzebub* und *Ateles* verhalten sie sich in ihrem Baue, wie bei dem Menschen. Bei dem Pferde ist die Rindensubstanz rothbraun; die Marksubstanz bräunlich in das Graue übergehend. Bei dem Ochsen sind die Nebennieren sehr gross, fast zweihörnig und hufeisenförmig. Bei dem Rinde, dem Schaaf, dem Schweine und dergl. gehen scheidewandartige Fortsätze von der äusseren Haut bis zu dem inneren Rande der Nierensubstanz. Unter der ersteren zeigen sich, wie in den Nebennieren des Menschen, des Pferdes u. dgl., doch deutlicher, gelbbraune Körperchen in grösseren Zwischen-



räumen. In dem Centrum findet sich oft ein Kern von Rindensubstanz. Bei dem Rennthiere sind die Nebennieren eiförmig, fast kugelig; bei dem Schaaf fast cylindrisch; bei dem Kaninchen, der Katze, dem Siebenschläfer, der Maus und der Ratte rund; bei dem Maulwurfe dreiseitig pyramidal und bei dem Hunde cylindrisch, bisweilen an beiden Enden dicker. Die niederen Wirbelthiere betreffend fand der Verf. bei *Emys europæa* die von *Morgagni* und *Bojanus* für Nebennieren gehaltenen, zwischen Hoden und Nieren gelegenen, gelbrothen Körper wieder. Bei *Lacerta ocellata* existiren 2 lange dünne Körper, längs des oberen Endes des Vas deferens. Eben so sind mit *Retzius* die bei Fröschen auf der Vorderfläche der Nieren liegenden, aus Läppchen zusammengesetzten Körperchen als Nebennieren zu deuten. XV. 365.—83. —

### 9. Geschlechtsorgane.

Nach v. *Siebold* finden sich bei *Medusa aurita* getrennte Geschlechter, da der violette Kranz bei dem Weibchen Ovarium, bei dem Männchen Hoden ist. Ausserdem sind bei dem Weibchen 4 Fangarme stärker ausgebildet, die längs dieser Säcke existiren, welche die von dem Ovarium losgelösten Eier zur ferneren Entwicklung aufnehmen. X. No. 1074. 33. — Nach Demselben sollen die Hoden der *Distomen* ausser dem gewöhnlichen und schon bekannten Ausführungsgange noch einen zweiten, der in den Uterus mündet, besitzen; so dass die Eier schon an ihrer Bildungsstätte mit dem Samen in Berührung kommen können. Vgl. auch die ausführliche Beschreibung der Genitalien der *Distomen* XV. 233—37. —

Nach Demselben besitzt das Männchen von *Paludina vivipara* zwei gelbe, durch die Leber getrennte Hoden, von denen der kleinere in der hintersten Windung des Gehäuses verborgen liegt und zum Theil von der Leber verdeckt wird. Die Substanz der Testikel besteht aus sehr vielen, in einander mündenden, Samen enthaltenden Blindsäcken. Das Vas deferens geht an der inneren Seite des gewundenen hinteren Hoden hinab, erreicht hier den inneren Rand des vorderen, verläuft dann auf dem breiten weissen Bande, durch welches das Thier an die Schale befestigt ist, verengert sich sehr, biegt hierauf nach hinten um und läuft auf dem genannten Bande wieder eine Strecke zurück, bis es in einen fleischigen hohlen Cylinder mündet (Samenbehälter von *Treviranus*). *Treviranus* Hodendrüse ist die Niere. Bei dem Weibchen von *Paludina impura* lassen sich keine Ovarien auffinden. Wo bei dem Männchen die Hoden liegen, zeigt sich hier die Leber. Nur an der Stelle der hintersten Windungen des Gehäuses existiren Eier. Mit dem Fruchthälter hängt ein unter der hinteren Windung desselben liegendes gelbliches, längliches und breit gedrücktes Organ zusammen, das mit dem Uterus in Verbindung steht. Unter der hintersten Windung des Fruchthälters, an dessen innerer und hinterer Seite liegt ein 4''' langer und 1''' weiter Sack (*Bursa seminis*), der mit einer sehr grossen Oeffnung in



die Spitze des Fruchthälters mündet. An der inneren Seite dieser Bursa, ungefähr 3''' von ihrer Einmündung in den Uterus entfernt, öffnet sich ein Kanal, der aus der inneren Seite der Mutterdrüse entspringt, neben der Bursa 2½''' gerade nach vorn verläuft, dann, gleich dem Vas deferens des Männchens, sich umwendet und gerade in die Höhe steigt, bis er nach einem Verlaufe von 2''' in die Bursa eintritt. XV. 243. — Nach R. Wagner existirt bei *Cyclas cornea*, als dem ersten Beispiele von acephalen Mollusken, deutlicher Hermaphroditismus. Hinter der gelbbraunen Leber liegt ein milchweisses, traubiges Organ, dessen Blinddärmchen Samenthiere führen. Im Eierstocke sind die Eier deutlich. Zeug. 20.

Eine Bestätigung, dass die Arbeitsbienen sich vorzüglich den Weibchen in Betreff ihrer Organisation annähern s. *Lasaulce* IX. No. 158. 159. —

Nach *Rathke* besteht jeder Hode bei *Blennius sanguinolentus* (im März) aus einem grösseren, bläulich weissen, halbdurchsichtigen und einem kleineren, nach innen und unten gelegenen schmalen, röthlich weissen, undurchsichtigen Theile, an dem der mässig weite und dünnhäutige Samenleiter verläuft. Der grössere Theil besteht vorzüglich aus geraden, kurzen, nicht sehr weiten Kanälen, die divergirend von dem anderen Theile nach den Rändern und der äusseren Seite des Hodens verlaufen und an ihrem Ende sich in 2 oder 3, seltener in 4, gerade kurze Aeste spalten. Der kleinere Theil besteht aus Fortsetzungen dieser Kanäle; die nur etwas dicker sind, sich bisweilen mit einander zu vereinigen scheinen und zuletzt in den Samenleiter münden. Bei anderen Exemplaren war der Hode durchaus weiss und undurchsichtig. — Frei über den Hoden vorspringende Theile der Samenleiter fehlen bei den *Crenilabren*, bei *Smaris vulgaris* und *Lepadogaster biciliatus*. Der Samenleiter beginnt hier unmittelbar am Ende des Hodens. — Sogenannte Hüftgeschlechtswerkzeuge existiren unter den Fischen des schwarzen Meeres nur bei *Gobius batrachocephalus*, *melanostomus* und *marmoratus*. Sie bilden 2 sehr glatte, abgeplattete, zungenförmige Körper, die mit ihrem abgerundeten Ende nach vorn liegen und von deren hinterem Rande ein Haltingsband nach dem Rücken verläuft. Beide hängen an ihren spitzen Winkeln mit einander zusammen. Von dieser Vereinigung aus erstreckt sich ein mässig langer, allen inneren Genitalien gemeinsamer Kanal, der Samenleiter. Die Körper selbst bestehen aus Zellen, die mit einer dicklichen, durchsichtigen Flüssigkeit gefüllt sind. Ihre Grösse scheint bei den einzelnen Arten in umgekehrtem Verhältniss zu der der Hoden zu stehen. Bei den Syngnathen münden die inneren Genitalien in dem inneren Rande des Afters; bei den Gobien, bei *Lepadogaster biciliatus* und mehreren Arten von *Blennius* auf der Spitze einer von der Cutis gebildeten, penisartigen Erhöhung, die bei *B. sanguinolentus* einen melonenartigen, relativ grossen Körper darstellt. XV. 177—82. — Bei *Syngnathus*, *Cyprinus*, *Cottus anostomus*, *Lepadogaster biciliatus*, *Uranoscopus scaber*, *Mullus barbatus*, *Atherina Boyeri*, *Gadus jubatus*, *Clupea pilchardres*, *Corvina nigra* und *Scorpæna*



scrofa bilden die weiblichen Genitalien einfache häutige Schläuche, die, nach hinten sich verengernd, zuletzt unter einem spitzen Winkel zu einem einfachen Eiergange zusammenstossen. Bei *Trachinus draco*, wo sich der After weit vor dem Ende der Bauchhöhle befindet, bilden die Genitalien ebenfalls 2 Schläuche und gehen mit ihrem mittleren, nach innen etwas trichterförmig ausgesackten Theile in den gemeinsamen Eiergang über. Diese Aussackung des mittleren Theiles liegt bei den Schollen nach hinten und ausserhalb der Bauchhöhle ohne Bekleidung von dem Peritoneum zwischen den unteren Dornfortsätzen der vorderen Schwanzwirbel und Schwanzmuskeln. Von der inneren Seite der schlauchartigen Eierstöcke gehen kleine häutige Platten ab, in denen, wie auch in der Wandung der Ovarien, Eier gebildet werden. Ueberall sind die Eierstöcke mit solchen Platten bei den Schollen, Gobien, Blennien, bei *Trachinus draco*, *Cottus anostomus*, *Uranoscopus scaber*, *Gadus jubatus* versehen. Nach der Länge des Organes verlaufen sie bei *Gadus jubatus*, *Blennius sanguinolentus* und *lepidus*, den Schollen; der Quere nach bei den Gobien, bei *Trachinus draco*, *Uranoscopus scaber*. Bei *Syngnathus* findet sich in dem Eierstocke ein mässig breiter, longitudinal verlaufender Streifen, der immer ganz glatt ist und nie Eier enthält. Der übrige Theil des Schlauches hat entweder schmale quergehende Platten oder Eier führende Wülste (*S. argentosus*) oder eine Menge warzenförmiger Vorsprünge, von denen jeder ein Ei besitzt. (*S. variegatus*.) Bei *Scorpæna scrofa* besteht jedes Ovarium aus einem häutigen, an seiner Innenfläche ganz glatten Sacke und einem die Höhle ausfüllenden, nur an seinem vorderen Ende mit der Hülle verwachsenen, eigenthümlich modificirten zellgewebigen Kerne, der sich nach aussen in eine Menge von Eier führenden Platten oder Zapfen fortsetzt. An der Vereinigungsstelle von Hülle und Kern dringt in den letzteren eine starke, durch den mittleren Theil verlaufende und nach allen Seiten Zweige aussendende Arterie und Vene. Aehnliches findet sich auch bei *Lepadogaster biciliatus*. Nur sind die Ovarien länger und enger und der Kern ist seiner ganzen Länge nach mit der Hülle an einer Seite verwachsen. Bei *Salmo labrax*, *Accipenser huso*, *stellatus* und *ruthenus* erscheint der Eierstock als eine häutige Platte, an deren einer Seite sich viele quer verlaufende, ziemlich dicke Eier erzeugende Blätter befinden. Ein besonderer Oviduct fehlt. Bei *Salmo labrax* entschlüpfen die von dem Ovarium losgelösten in die Bauchhöhle gefallenen Eier durch eine dicht hinter dem After liegende Oeffnung, die bei *Accipenser huso*, *stellatus* und *ruthenus* mangelt. Die Eier gehen hier in 2 häutige, mit den Ureteren verbundene Trichter über, hinter deren Mündung eine Klappe existirt, damit keine Stoffe aus den Harnleitern in die Bauchhöhle dringen. XV. 171—86. — Nach Demselben haben die *Blennius*-Arten des schwarzen Meeres, wie *B. sanguinolentus*, *auritus*, *lepidus* Duplicität der Geschlechtswerkzeuge, während *B. viviparus* die inneren Genitalien nur in einfacher Zahl hat. XV. 171. —

Nach *R. Wagner* ist bei *Falco albicilla*, *palumbarius*, *buteo* und *Strix otus* der linke Hoden, selbst im Winter etwas grösser,



als der rechte. Bei manchen Exemplaren von *Lanius ruficeps*, *Corvus glandarius*, *Loxia pyrrhula*, *Picus viridis*, *Cuculus canorus*, *Vanellus cristatus*, *Numenius phaeopus* und *Sterna hirundo* zeigt sich während der Paarungszeit der linke Testikel doppelt so gross als der rechte. Grösser erscheint er auch bei Arten von *Corvus*, *Gurdus*, *Accentor*, *Emberiza*, *Parus*, *Alauda*, *Fringilla*, *Picus*, *Cuculus*, *Alcedo*, *Yunx*, *Fulica*, *Gallinula*, *Rallus*, *Podiceps*, *Anas* und dgl. Bei der Taube zeigte sich das eine Mal der linke Hode doppelt so gross, als der rechte; während bei einem anderen Exemplare der rechte der grössere war. XCVII. 284. — Nach demselben haben, während *Falco subbuteo* und *milyus* nur ein Ovarium besitzen, *F. æruginosus*, *palumbarius* und *nisus* zwei Eierstöcke. Es fanden sich bei *Gypergerannus serpentarius*, so wie bei *Strix bubo* und *aluco* beständig, *S. otus* in einem Falle und *brachyotus* und *flammea* nie doppelte Ovarien. Unter den Singvögeln hatte *Corvus corone* ein Mal ein der rechten Wand der Hohlvene und der rechten Niere anhängendes Eierstockrudiment mit Eichen und Keimbläschen. Unter den Kletter- und Wiedvögeln ist nur bei den Papageien ein rechtes Eierstocksrudiment häufig (ein sehr kleines bei *Psittacus sulfureus* und einer unbestimmten Art; keines bei *P. dominicensis*.) Bei allen Sumpf- und Wasservögeln, wie den *Brevipennis* ist bis jetzt nur ein einfaches Ovarium beobachtet worden. Ib. 279. — *Gypogerannus serpentarius* enthielt noch ein rechtes Eileiterrudiment, welches sich nach vorn verschmälerte und bandartig wurde. Bei *Fulica atra* entsprang in einem Falle aus der Kloake ein bald blind sich endigendes Oviduct. Ib. 284. —

Nach v. Bär hat *Myrmecophaga didactyla* bei einfacher Höhle des Uterus einen doppelten Muttermund. XV. 384. — Das Bekannte über das Collum uteri junger Frauen, die noch nicht geboren haben s. *Marc. d'Espine* X. No. 1061. 69. Im Mittel beträgt der Durchmesser des Gebärmutterhalses 6—9''; die Höhe seines hervorstehenden Theiles 8—10''; der Durchm. des Orificium 1—2''. —

Anhang. a. *Monographien von Thierklassen oder Thieren*. — Eine Charakteristik der Abtheilungen des Thierreiches giebt *Grant* LIV. 107—18. Seine Abtheilungen sind: I. *Cycloneura vel Radiata*. 1. *Polygastrica*. 2. *Porifera*. 3. *Polypifera*. 4. *Acalephae*. 5. *Echinodermata*. II. *Diploneura vel Articulata*. 6. *Entozoa*. 7. *Prolifera*. 8. *Cirrhopoda*. 9. *Annelida*. 10. *Myriapoda*. 11. *Insecta*. 12. *Arachnida*. 13. *Crustacea*. III. *Cyclogangliata vel Mollusca*. 14. *Tunicata*. 15. *Conchifera*. 16. *Gasteropoda*. 17. *Pteropoda*. 18. *Cephalopoda*. IV. *Spinicerebrata vel Verlebrata*. Nach den gewöhnlichen 4 Klassen. — Nur das Bekannte über die Eigenthümlichkeit der thierischen Organisation giebt *R. Willis* ibid. 118.—47. — *Acrita* Art. von *Owen* LIV. 47—49. Zu den *Acritis* d. h. den mit keinem gesonderten Nervensysteme angeblich versehenen Thieren gehören die *Polygastrica*, die *Polypen*, die *Entozoa parenchymatosa* und die *Acalephen*. Ausser diesem negativen Charakter sei hier der meist afterlose Darm nur eine Aushöhlung der Körpersubstanz und das Blutgefässsystem ein



Netz von Kanälen ohne selbstständige Wandungen. Die Fortpflanzung geschieht meist durch Spaltungs- oder Knospen-, selten durch Eibildung. Diese Ansichten, welche wahrlich hinter dem Standpunkte der Gegenwart liegen, sind um so auffallender, von einem je ausgezeichneteren Anatomen sie hier ausgesprochen werden.

Infusoria.— Ueber die I. des Karlsbader Wassers s. *Ehrenberg* Wieg. Arch. II. 240. Von den merkwürdigen hier vorkommenden Arten finden sich auch *Navicula*, *Surinella striatula* Turp. bei Havre, *Navicula umbonata* E. und *hippocampus*  $\beta$ . *Striata* E. in der Ostsee bei Wismar. Dagegen sind *Frustulia appendiculata* Ag., *Navicula quadricostata* E., *N. arcus* E., und *Monas violacea* nach den bisherigen Kenntnissen nur jenen Quellen eigen. — Ueber Wimpern und bewegliche Anhänge der I. s. *Dujardin* IX. No. 142. 33. und über Infusorienorganisation *Peltier* IX. No. 144. 42. Vgl. d. Rep. I. 35. Ueber *Vorticella citrina* Ders. IX. No. 158. 158. — Ueber *Arcella aculeata* E. s. *Dujardin* u. *Peltier* X. N. 1087. 131. Es sollen sich zwei Arme mit ihrem vorderen Ende an einander heften, und so einen geschlossenen Ring bilden, der sich bald mit einem von der einen oder der anderen Seite her fliessenden Leime ausfüllt. — Ueber *Cystophthalmus Ehrenbergi* s. *Corda* XI. 178—85. Das von einer hellen, zerbrechlichen Augenkapsel umgebene Auge über dem Munde in einem fast conischen, an der innern Spitze leicht eingeschnittenen, aus kleinen eiförmigen gelblichen Kügelchen bestehenden Körper eingesenkt; helle, durchsichtige, unbedeckte Hornhaut, nebst der ihr eingefügten, rothen, umgekehrt kegeligen Pigmentschicht, die in ihrem offenen Rande die kugelige Linse trägt und an der Spitze einen Stiel hat, der mit dem hinter dem Auge liegenden Körper in unmittelbarer Verbindung steht. Im contrahirten Zustande vor dem Auge eine innere fast spindelförmige, zart punktirte und eine äussere,, helle, kugelige an der Spitze der inneren befestigte Blase. Ausserdem noch eine eiförmige helle Blase hinter dem Schlundkopfe und unter der Speiseröhre. Der Rückennervenstrang von der hinteren Fläche der Augenkapsel bis in den ersten Schwanzwirbel verlaufend, vorn mit einem gabeligen Knoten anfangend und ausserdem noch 9 Ganglien bildend, aus denen immer zwei nach der Bauchseite verlaufende Nervenstränge entspringen. Der in der Bauchfläche liegende Mund einfach, rund und mit einem aus einzeiligen Wimpern bestehenden Räderorgan versehen. Der walzige Rachen führt in den verkehrt eiförmigen, gelblichen, muskulösen Schlundkopf. Als Kauapparat 4 gleich gestaltete und gleich gebaute Zähne, von denen jedes Paar einen longitudinal gestellten und an der Innenfläche des Schlundkopfes befestigten Kieferknochen hat, der aus einem Mittelstücke und zwei runden Köpfen besteht. Der vordere von diesen ist zugleich Gelenkkopf des Zahnapparates, an dem die *Condyli interni* der Zähne eingelenkt sind. Jeder Zahn hackenförmig, aus einem *Condylus*, einem Griffeltheile, einem geraden Zahntheile und einem als Greiforgan dienenden Kronentheile zusammengesetzt und aus phosphorsaurem Kalke bestehend. Für jedes Zahnpaar ist ein eigener Anzieher und für je zwei Zahnpaare ein gemeinschaftlicher



**Abzieher.** An dem Uebergange der Rachenöffnung in die Schlundkopfhöhle eine klappenartige, ringförmige Falte. Darm vorn sackartig erweitert; zuletzt eine kurze Kloake mit dickhäutigem, faltigen After. Ueber dem Enddarme der grosse, 2 lappige, undurchsichtige Eierstock. Der einziehbare Schweif aus zwei rundlichen Gliedern bestehend.

**Polypen.** — Nach *Martens* stimmt *Amphiroa pustulata* in seinem innern Baue mit *Corallina officinalis* vollkommen überein. Der Kern besteht aus vielen hornartigen, dicht an einander gedrängten feinen Röhren, tritt an den unteren schmalen Gelenken nackt hervor, ist aber sonst mit einer dichten glatten Schale von Zellen, die mit kohlensaurem Kalke durchdrungen sind, bedeckt. Dadurch, dass die Glieder der Röhren zusammentreffen, entstehen gewölbte, im Durchschnitte bogenförmige Querfächer. Die mittleren und oberen Glieder haben rundliche, oft an der Spitze eingedrückte Warzen, die jedoch kein Contentum einschliessen *Flora* I. 490. — Ueber *Eschara* s. *Milne Edwards* IX. No. 147. 167. — Ueber *Lowen's* Unters. s. XV. CXI. — Ueber *Sertularia dictotoma* und das periodische Absterben ihrer Thiere s. *Ehrenberg* IX. No. 162. 122. — Ueber eine neue *Tubularia* X. No. 1090. 200. — Ueber die Lophopodeen (Die Genera *Cristatella*, *Plumatella* Lam., *Acyonella* mit Lophopodes oder den gewimperten Arten von *Plumatella* Bosc) s. *Dumortier* IX. No. 161. 183. Haut theils allen Polypen desselben Stockes gemeinschaftlich, theils jedem Einzelnen nur individuell eigenthümlich; die letztere Parthie an der ersteren ringförmig eingefügt. Die Tentakel im Inneren mit einer Höhlung, der Fortsetzung der in dem Körper befindlichen Cavität und mit einer den Eintritt der Nahrungsmittel unterstützenden trichterartigen Membran. An dem Hautsystem 2 *Musculi cervico-tentaculares*, die an den Seiten divergiren und Muskelzweige an die Augen senden; 2 *M. M. labiales*, die sich längs des Darmes hinziehen und in der Nähe der Mündöffnung eingefügt sind. Oberhalb der Speiseröhre 2 ovale Hirnknoten. Die Seite der Tentakeln flimmert. Zwischen Haut und Darm circulirt eine Flüssigkeit, ähnlich dem Zellensaftlaufe der Pflanzen. Nach der Verdauung nimmt die Zahl der in diesem Saft enthaltenen Kügelchen zu. Der Verdauungskanal besteht aus der Speiseröhre, dem Kropfe, dem Magen und dem mit der Afteröffnung endenden Darne. Die letztere in der Nähe des Mundes. Wahrscheinlich leberartiger Apparat rings um den Magen. Ovarium einfach, einerseits an den Magen, anderseits an das individuelle Hautsystem befestigt. Reproduction durch Knospen, Theilung oder Eier. Die Knospenbildung da aus dem allgemeinen Hautsysteme hervorsprossend, wo sich dieses an das individuelle anlegt. Zuerst erscheint eine Aggregation von Lappen, die sich allmählig entfalten. Man entdeckt hierauf den auf sich selbst umgeschlagenen und den übrigen Eingeweiden parallel angefügten Magen, den Kropf und den Darm. Der Magen löst sich dann von dem übrigen Hautsysteme bis auf einen zu dem Eierstocke sich wendenden Faden ab und windet sich um sich selbst. Die zuerst eingerollten Tentakeln biegen sich dann auf. — Ueber *Hydra fusca* s. *Corda* XLV.



299.—304. Die Tentakeln bestehen aus einer langen, zarten, häutigen, durchsichtigen Röhre, die an isolirten Stellen dichte warzenartige, spiralförmig gestellte Knoten hat. In dem Inneren des Rohres liegen 4 Muskelstreifen, wahrscheinlich die Extensores tentaculi. Diese werden durch Querstreifen, Adductores tentaculi, mit einander verbunden. Ausserdem liegen daselbst noch braune, bei dem Zerdrücken einen Oeltropfen von sich gebende Körperchen zerstreut. Die auf der Oberfläche befindlichen Warzen enthalten Säckchen, von denen jedes ein anderes hohles Säckchen einschliesst, zu dessen Spitze eine Wimper hervortritt. In der Mitte der Warze und von den Wimpern umgeben befindet sich meist einer, selten mehrere Stacheln. Es existirt nämlich ein umgekehrt eiförmiger, oben mit einer feinen Oeffnung versehener Sack. Auf seinem Grunde befindet sich eine schüsselförmige und vollkommen geschlossene Blase, die oben eingedrückt ist und hier ein dichtes eiförmiges Körperchen trägt. Auf der Spitze dieses Letzteren sitzt ein langer zugespitzter Kalkpfeil, der durch die Oeffnung nach aussen vorgestossen und wieder zurückgezogen werden kann. An dem Grunde zwischen je 2 Tentakeln liegt ein lippenartiges einziehbares Organ. Die Haut des Thieres hat 2 Schichten; eine äussere aus grossen Zellen bestehende und eine innere kleinzellige, in der die Keime sich befinden. Zwischen der Haut und dem aus dichten Zellen bestehenden Darne liegt die Muskelschicht. Die innere Haut der Darmhöhle wird durch Furchen in mehrere Abtheilungen getrennt und enthält theils vollkommen geschlossene, theils an der Spitze geöffnete Zotten.

*Acalephen.* — Die wichtigsten bekannten anatomischen Facta über die A. giebt *Coldstream* LIV. 35—47. — Ueber eine der *Beroë pileus* verwandte, jedoch specifisch von ihr verschiedene Art s. *Patterson* X. No. 1036. 17.

*Echinodermen.* — Bemerkungen über die Anatomie der Asterien liefert v. *Siebold* XV. 291. In der Flüssigkeit der Tentakeln und deren Bläschen liegen vielfach unter einander gewirrte, sehr lange mikroskopische Fäden. (Vgl. oben S. 26.)

*Entozoen und Parasiten.* — Einige Reflexionen über Eintheilung der Entozoen s. *Owen*. XIII. 336—48. — Bei *Tetrarhynchus attenuatus* aus dem Schwerdtfische enthält nach *Joh. Müller* der Kopf 4 feste birnförmige platte Körper, die mit ihrem Längendurchmesser in der Längenaxe des Thieres liegen. An dem Vorderende dieser Körper geht ein Faden aus, der sich an eine dickere Röhre befestigt, die von jedem der 4 Rüssel herkommt. In der Mitte zwischen den Ausgangsstellen der 4 Rüssel liegt eine kleine platte Anschwellung, von der Fäden zu den Rüsseln und den Röhren des Thieres verlaufen. XV. s. CVI; wo auch einige das Aeussere betreffende Bemerkungen über Hydatiden (theils mit, theils ohne Echinococcen), die mit dem Urin entleert wurden, gegeben sind. — Das Aeussere von *Cysticercus tenuicollis* beschreibt *Houston* X. 1035. 7. — Ueber *Trichina spinalis* s. *Farre* X. No. 1035. 6. Deutliche Spuren von Darm und Eierstock. In einem Balge oft mehrere Würmer. — Nach *Leblond* unterscheidet sich das Männchen von *Filaria papillosa* von dem Weibchen



durch eine längs des hinteren Dritttheiles des Körpers zu beiden Seiten verlaufende Membran. Die Geschlechtstheile öffnen sich auch hier in der Nähe des Mundes. Sie bestehen aus einer Scheide, einem contractilen Nebenbeutel und einem länglichen, nach hinten liegenden Sacke, der in 2 Ovarien endigt. *Filaria medinensis* hat Darm und Ovarien deutlich. Der von Laennec für den Hoden gehaltene Theil ist nur ein retractiler Hacken. Bei *Strongylus armatus* sind die weiblichen Genitalien, wo sie sich an die Vulva anschliessen, von regelmässigen knorpeligen Röhren bekleidet. X. No. 1024. 83. — Vgl. IX. No. 184. 382. — Nach *Diesing* liegt bei *Pentastoma* unter der Epidermis die Haut, deren erste Schicht aus einem häutigen Gebilde besteht, an dessen innerer Fläche röhrenartige in der Mitte etwas erweiterte Körper entspringen, die mit ihrem einen verschmälerten Ende hier festsitzen und sich durch sehr zart verästelte Gefässe in der Haut verlieren, während sie mit ihrem anderen Ende in die nächste Schicht übergehen. Unter dieser Hautschicht liegt eine zweite, die aus sehr vielen kleinen, an einander gereihten Bläschen besteht, zwischen denen kleine drüsenartige, von röhrenförmigen Organen eingeschlossene Körper erscheinen. Mit dieser Schicht steht ein Gewebe wechselseitig einander durchkreuzender Hautmuskeln in innigster Verbindung. Die innerste Lage endlich bilden aus Längefasern bestehende Gefässe, die zu beiden Seiten der Hauptfläche in ein Bündel vereinigt sind, ohne Verzweigung gerade vom Kopfe zu dem Schwanze hinabsteigen und dort eine Falte bilden, um den untersten Theil des Magens einzuschliessen. Die Verdauungsorgane zerfallen in Speiseröhre, Magen und Darm. Die Erstere ist kurz, cylindrisch. Der kolbenförmige, nach oben stark gewölbte Magen nimmt beinahe die ganze Körperlänge ein und verläuft, allmählig sich verschmälernd, in den sehr kurzen Darm, der bei dem Männchen gerade, bei dem Weibchen schief abwärts nach der Bauchfläche gerichtet den After erreicht. An der Innenfläche des Magens zeigen sich 13—15 stark hervorspringende, oft gabelig getheilte Längefalten, in deren Furchen die Magenhaut durchsichtig ist. Der ganze Magen wird von einer zarten Gefässhaut umgeben, die an der Bauch- und der Rückenseite mit der äusseren Wand desselben auf das Innigste verbunden ist, nach rechts und links aber absteht und Gruppen von 10—12 Gefässen enthält, die sternförmig in einen Punkt zusammenlaufen, von da einen röhrenförmigen Ast ausschicken, der in die eigentliche Haut reichend, sich dort mit den daselbst befindlichen Gefässen verbindet und in der äussersten Hautschicht fein verzweigt endigt. Die Männchen haben eine die äussere Haut in der Nähe des Mundes durchbohrende und von dieser vorhautartig umgebene Ruthe. Der spindelförmige Hode entspringt in der Nähe des Afters und erreicht, sich allmählig verdickend und dem Magen parallel laufend, die Hälfte der ganzen Körperlänge. An seinem dickeren, etwas abgerundeten Ende entspringt der Nebenhode als eine feine Röhre, die sich zuerst nach links wendet, zuletzt gerade aufwärts steigt und mit einem beinahe herzförmigen Knötchen schliesst. Ueber diesem letzteren entspringt



das Vas deferens als ein gabelförmig gespaltenes Organ, dessen fast cylindrische Schenkel beinahe von gleichem Durchmesser mit den Samenkanälen sind, den Magen umfassen und da, wo sie die der Bauchwand zugekehrte Fläche des letzteren erreichen, in die eiförmigen Samenbläschen übergehen, die von ihrer Basis eine wurmförmige Verlängerung fast von gleicher Länge mit dem Vas deferens absenden. Seitlich an den Samenbläschen entsteht die getheilte Ruthe, deren Schenkel sich mit einander verbinden, hier einen kleinen birnförmigen Anhang haben und dann die Oberhaut durchbohren. Der Hoden enthielt aus kleineren Kügelchen zusammengesetzte Körnchen. Der Eierstock beginnt an dem After, geht längs der Rückenseite des Magens über die Hälfte der Körperlänge hinaus, theilt sich dann gabelig umfasst ebenfalls den Magen und windet sich längs der Bauchseite desselben. Durch sehr feine Gefässe wird er mit denen der Haut verbunden. Während das Ovarium von einer sehr zarten Hülle umkleidet wird, enthält es in der Mitte ein dasselbe durchsetzendes röhriges Gefäss, das gespaltene Aeste ausschickt, auf deren Enden die Eier sitzen. Wo die Schenkel des an der Spitze gabelförmig getheilten Eierstockes die vordere Magenwand erreichen, münden sie in den zweihörnigen Uterus, der sich dann in den sehr langen Eierschlauch fortsetzt. Dieser umschlingt den Magen mit vielen Windungen und mündet mit dem Darm am After. Am Anfange des Eierschlau- ches liegt ein ovales Organ, das sowohl mit diesem, als mit dem Uterus zusammenhängt und wahrscheinlich zur Absonderung des Eiweisses dient. — Von den 4 unter dem Kopfe liegenden Hacken ist jeder in das etwas abgeplattete Ende eines beinahe kugelförmigen Körpers eingesenkt. Unterhalb der Mittellinie dieses letzteren entspringen rings um denselben an 8 discreten Stellen 8 Bündel von Muskelfasern, die sich in eine den Raum des Kopfendes ausfüllende häutig zellige Masse verlieren. Bei der Isolation dieses Körpers sieht man an dem Rande der abgeplatteten Seite lanzettförmige Lappen, von deren Spitze schmalere Bündel von Muskelfasern entspringen, die sich, wie die ersteren, in das Kopfende vertheilen. An der Mündung der Speiseröhre in den Magen findet sich ein sehr grosses Hirnganglion, das den Oesophagus ringförmig umfasst und zahlreiche Fäden nach allen Seiten hin absendet. Aus seinem oberen Theile kommen 4 gegen die Speiseröhre hin sich fortsetzende Fäden. Nach unten erweitert sich dieser Ring in einen Lappen, von dem 6—8 Fäden nach den kugelförmigen Körpern der Hacken abgehen und dessen hinteres Ende sich in zwei starke Nerven verlängert, die an der Rückenseite bis zu der Schwanzspitze hinablaufen und zarte Fäden an die nahe liegenden Organe abgeben. Aus dem Grunde des Hirnknotens kommen noch 3 Nerven, 1 für die Mitte der Hauptstämme des Eierschlau- ches und 2 für die Hörner des Uterus. XLIII. Bd. I. 5. — Ueber *Distomum globiporum* s. v. *Siebold* Wieg. Arch. II. 218. Das eigenthümliche Excretionsorgan bildet einen ziemlich weiten Kanal, der bis über den hinteren Hoden hinaufreicht und in der Mitte des Leibes blind endigt. Zu beiden Seiten dieser blinden Endigung gehen zwei sehr zarte, nach dem vorderen



Theile des Leibes in die Höhe steigende Gefässe ab. An beiden Seiten des Halses laufen wie bei vielen andern Trematoden, kno- tige Gefässverästelungen hinab. Die männlichen Genitalien beste- hen aus 2 Hoden (der für einen 3ten Hoden von *Burmeister* ge- haltene Körper gehört zu den weiblichen Genitalien.), 3 Vasibus deferentibus, 2 Samenbläschen, 1 Ductus ejaculatorius und 1 Pe- nis; die weiblichen Geschlechtstheile aus 4 Ovariengruppen (2 vor und 2 hinter dem Porus posticus), aus denen 4 Kanäle ent- springen, die sich zu 2 kurzen, in einen weiten Behälter endi- genden Gängen vereinigen. Vor dem hinteren Hoden liegt ein heller kleiner eingekerbter Körper, der Keimstock, welcher mit einem Ausführungsgange versehen ist, der bei seinem Ursprunge eine Schlinge bildet, sich dann nach der Mitte des Leibes hin- biegt und mit dem 3ten Vas deferens zusammenfliesst. An der Vereinigungsstelle windet sich ein gemeinschaftlicher Kanal in die Höhe, der bald den weiten Behälter der Eierstocksgänge aufnimmt und dann als Anfang des einfachen Uterus fortgeht. Dieser ist ein Anfangs enger, bald sich erweiternder Schlauch, der zuletzt zur Vagina wird, die in der an der Wurzel des Penis befindlichen Vulva mündet. Aehnlich sind auch die Geni- talien von *D. nodulosum*, *hepaticum* und *tereteticolle*. — Ueber *Syngamus trachealis* s. v. *Siebold* *Wieg.* Arch. II. 105. Vgl. *Dageen* ib. 1837. 60. 66. — Das Aeussere und manche innere Theile von lernäenartigen Crustaceen beschreibt *Kollar* XLIII. Bd. I. 79. — Ueber *Planaria Ehrenbergi* s. *Focke* ib. II. 6.

*Cirrhopoden*. — Eine Zusammenstellung des Bekannten über die anatomischen Verhältnisse dieser Klasse s. *Coldstream* LIV. 663—94.

*Anneliden*. — In dem von *Milne Edwards* verfassten Artikel *Anneliden*, LIV. 164—73. sind die wichtigsten Facta, doch fast ganz ohne Berücksichtigung der deutschen Arbeiten zu- sammengestellt. — Ueber *Amphicora sabella* *Ehrb.*, eine neue An- nelide, die sich vorzüglich durch die Existenz von 4 Augen und 2 Herzen auszeichnet s. X. No. 1018. 90. — Das Bekannte über die allgemeinen Charaktere der Articulaten giebt *Owen* LIV. 244—46. —

*Insekten*. — Eine anatomische Monographie von *Aphis per- sicae* s. *Morren* XIII. X. 80—93. Darm 3 Mal so lang, als der Körper, ohne Speicheldrüsen und Gallgefässe (nach *Léon Dufour* charakteristisch für die Aphidier), 4 (bisweilen 5) Hoden, je zwei durch einen kurzen Stiel, der sich in das Vas deferens fortsetzt, dann unten eine Samenblase abgiebt und in Verbindung mit dem der anderen Seite endlich den Ductus ejaculatorius bildet, ver- bunden. Länglich runde, sich bewegende Samenthierchen. Ova- rium aus 8, drei bis vier Kammern enthaltende Röhren beste- hend. Kein Hermaphroditismus.

*Arachniden*. — Einen gründlichen, obgleich nichts Neues bietenden Artikel über die Arachniden giebt *Audouin* LIV. 198—216. — *Dugés* liefert eine sehr gediegene allgemein monographische Arbeit über diese Klasse XIII. Bd. VI. 159—218. Bei *Mygale avicularis* geht von dem hinteren und seitlichen Theile des Ge-



hirnes jederseits ein Ganglion ab, dessen zahlreiche Fäden sich auf dem Magen verästeln. Auch scheint ein mittlerer unpaarer Faden des Eingeweidenervensystemes zu existiren. In den an dem hintersten Ende des Darmes der Spinnen befindlichen beiden dicken Harngefässen befinden sich oft (gleich *Audouins* Beobachtung an Insekten. s. d. *Repert.* I. 204.) weisse eiförmige Steinchen. Von dem mit Quer- und Längefasern versehenen Herzen sollen nur Arterienstämme, die selbst nach Aufbewahrung in Weingeist noch kennbar sind, ausgehen, während das Venenblut, wie man unter dem Mikroskope sehe, nur in den Zwischenräumen zwischen den Muskeln wiederkehre. Dass angeblich das Weibchen nach geschehener Begattung das Männchen tödte, konnte der Vf. selbst bei Gattungen, wo die Grössendifferenz bedeutend ist, nicht wahrnehmen. Die oft vorkommenden Verstümmelung der Männchen von *Epeira* scheint von der leichten Löslichkeit ihrer Extremitäten herzurühren. Die Farbenunterschiede fehlen jungen Thieren. Die Hüftblase wird von starken Muskelfasern umgeben.

**Crustaceen.** — Eine vollständige anatomische Monographie der Klasse s. *Milne Edwards* LIV. 750—87.

**Mollusken.** — Die generellen anatomischen Facta der Conchiferen (besonders das in Frankreich und zum Theil in England Bekannte) stellt *Des Hayes* LIV. 698—786 zusammen. — Ueber *Mya arenaria* und *M. truncata* s. *Cantraine* IX. No. 175. 304. Bei *M. arenaria* gehen von dem hinteren Ganglion 4; bei *M. truncata* 2 Nervenstämme aus. Bei letzterer auch zwischen Kiemen und Mantel eine Falte des Peritoneum. — Eine ausführliche Zusammenstellung der bekannten Verhältnisse von *Ostraea* in anatomischer und vorzüglich in zoologischer Hinsicht s. *Thon.* LII. 189—220. — Ueber einige anatomische Unterschiede zwischen *Helix agira* und *H. pomatia* s. *Van Beneden* IX. No. 149. 46. Bei der ersteren finden sich mehr und dünnere, aus dem Schlundringe hervorkommende Nervenfasern. Hier umgeben auch die Speicheldrüsen den Schlund; bei *H. pomatia* dagegen den Magen; bei ersterer freie, bei letzterer an den Oviduct geheftete Purpurblase.

**Cephalopoden.** — Eine vollständige anatomische Monographie der Cephalopoden giebt *Owen* LIV. 517—62. Bei dieser Gelegenheit bemerkt Ref., dass nach seinen mikroskopischen Untersuchungen die Pigmentschicht. (s. d. *Repert.* I. 168.) nicht auf der Retina, sondern zwischen der Primitfaser- und der Ganglien- und Körnchenschicht der Nervenhaut liegt; dass also in so fern das physiologische Räthsel des Sehens der Sepien geringer wird, als nur die Leiter der Lichtempfindung, nicht aber die lichtempfindenden Organe dieser Thiere durch Pigment bedeckt werden. — Bemerkungen über die Lebenserscheinungen der Sepien s. *Lichtenstein* Wieg. Arch. II. 120. — Ueber einige neue Cephalopoden s. *Owen* IX. No. 181. 354.

**Amphibien.** — Eine unvollständige anatomische Charakteristik der Amphibien s. *Th. Bell* LIV. 90—107. — Nach *Fitzinger* ist *Lepidosiren paradoxus* ein in seinem Aeusseren der *Muraena* ähnliches Thier, welches den Uebergang von den Amphibien zu



den Fischen zu machen scheint. Die Rippen sind kurz, doch länger, als bei *Amphiuma*. Die Nasenlöcher an der Unterseite der Oberlippe. Häutiger Kehlkopf nebst einer wahrscheinlich tief gehenden Lunge. Schwanzflosse ohne Knochenstrahlen. Mit sechseckigen Feldern bezeichnete Schuppen. Neben dem runden After Fuss-Rudimente ohne Knochen. Zwei flache häutige Vorderfüsse neben der Kiemenöffnung. Grosse Zähne X. No. 1084. 30. — Ueber giftige und nicht giftige Vipern s. *Rousseau* IX. No. 176. 513. Die giftigen haben eine sehr contractile Pupille, die im Dunkeln rund, dem Lichte ausgesetzt, senkrecht linienförmig ist, während die stets rund bleibende Pupille von nicht giftigen Coluberarten weniger contractil ist.

Vögel. — Eine sehr vollständige und specielle anatomische Monographie der Vögel giebt *Owen* LIV. 265—358. — Einige specielle Bemerkungen über *Cynclus aquaticus* s. *Meissner* XLIX. 1835. 15. —

Säugethiere. — Einen ausführlichen kritischen Artikel über die Anatomie der Cetaceen s. *F. Cuvier* LIV. 562—94. Wir werden auf diese Arbeit im folgenden Jahre bei Gelegenheit des gründlichen Werkes von *Rapp* wiederum zurückkommen. — Bemerkungen über die Anatomie des Delphins s. v. *Baer* XLII. No. 4. 26. Die Hervorragungen des vorderen Theiles der Nasenknochen zeigen sich bei jungen Thieren als eigenthümliche Knochen und entsprechen vielleicht den Muschelbeinen. Der einzig vorhandene Beckenknochen correspondirt dem Os ischii und wird von einem fibrösen Becken umgeben, das sich an die Querfortsätze der Lendenwirbel anheftet. Der Hautmuskel ist ein alle Theile, selbst die Flossen, einhüllender Sack. Ein sehniges Band trennt jederseits Rücken- und Bauchmuskeln. Der sogenannte 4te Magen ist nur ein Theil des Duodenum. Bei den Nieren fehlt nur das Nierenbecken, aber die Kelche sind getrennt. Im Uebrigen ist jedoch der Bau, wie bei den Säugethieren. Die Scheide durch eine besondere hervorspringende Falte in einen vorderen und hinteren Theil gesondert. Das äussere Ohr fehlt nicht; sondern ist nach innen gezogen. Nur der erweiterte Theil desselben mangelt. Die Riechnerven existiren rudimentär; N. accessorius und N. vagus verschmolzen. —

Ueber *Phascolomys wombat* s. *Owen* IX. No. 891. 6. Es existirt ein 2tes Cæcum in Form einer pyramidalen, sehr durchsichtigen Tasche, die gegen das Pylorusende des Magens gerichtet ist und nur zum Theil von dem Bauchfelle bedeckt wird, während der andere Theil an Duodenum und Pancreas haftet. Die weiblichen Genitalien bestehen aus 2 Ovarien, 2 fallopischen Röhren, 2 Fruchthältern, die sich beide in einen Kanal öffnen, der sich in zwei abgeschlossene Vaginæ sondert. Die letzteren gehen in den Canalis sexo-uretralis über.

Ueber Carnivora s. die Zusammenstellung des Wichtigsten von *Th. Bell* LIV. 470—82. —

Ueber *Mygale moschata* s. *Brandt* Wieg. Arch. 176. Wie bei dem Maulwurfe und der Spitzmaus sind die Speicheldrüsen sehr entwickelt. Die Parotis ist sogar verhältnissmässig noch



grösser. Blinddarm, wie bei dem Maulwurfe, fehlend. Leber, Gallenblase, Gallengang und Ductus pancreaticus im Wesentlichen bei allen drei Thieren übereinstimmend. Luftröhre schon auf dem 4ten bis 5ten Halswirbel gespalten. Arteria mesenterica inferior mangelnd. Vena cava in ihrem Anfange aus 2 dicht bei einander liegenden Stämmen zusammengesetzt. Die mit kleinen, hornigen, gezähnelten und in Bogenlinien gestellten Erhabenheiten versehene Eichel über der Harnröhre einen kleinen conischen Vorsprung zeigend. Samenblasen durch einen einfachen Mittelkörper verbunden. Clitoris mit zahnchenartigen Erhabenheiten versehen und mit der Harnröhre zu einem ruthenartigen Körper vereinigt. Afterdrüsen auf dem Basaltheile des Schwanzes. Skelett eine Mittelform zwischen *Sorex* und *Talpa*.

Ueber das Anatomische der Chiropteren giebt einiges Bekannte *Th. Bell* LIV. 594—600. — Zoologische, auch für Anatomie nicht uninteressante Notizen über *Rhinolophus* s. *Temminck* Wieg. Arch. II. 81. —

Eine zoologisch-anatomische Beschreibung von *Nictipithecus trivirgatus* Rengger s. *Gistl* CXV. 2—19. Das Thier gehört zur Abtheilung der *Lemures brachytarsi* und bildet mit *Chirogaleus* Commers. eine durch das Dasein eines Kuppennagels auf dem Daumen der Hinterfüsse charakterisirte Gruppe. Zähne im Allgemeinen wie bei *C. sciureus* und *cupreus*; nur in Verhältniss zu dem Kopfe kleiner und spitziger. Die oberen Schneidezähne haben auf ihrer Rückenseite einen sehr starken Vorsprung, auf welchem die Schneide der unteren Schneidezähne ruht. Zwischenkieferknochen senkrecht zwischen den Kieferbeinen. Paukenknochen sehr entwickelt. Der sehr ausgebildete Thränenkanal steht auf dem Rande der Augenhöhle, welche durch eine knöcherne Scheidewand ganz von der Schläfengrube getrennt, auf ihrem Grunde dagegen mit einem langen, in der Mitte verengerten Loche versehen ist. Das Stirnbein stumpf dreieckig und von den Scheitelbeinen durch einen stark aufgewulsteten Rand geschieden. Der Kronenfortsatz des Unterkiefers bedeutend höher, als der Gelenkfortsatz. An dem Ende jedes Kieferastes in gerader Richtung unter dem Kronenfortsatze eine kreisförmige, sehr durchsichtige Stelle. Der Hals sehr kurz, aus sieben sehr gedrängt stehenden Wirbeln zusammengesetzt, die mit Ausnahme des zweiten und letzten keinen Dornfortsatz, sondern nur einen kurzen Kiel besitzen. Die Seitenflügel des Atlas verhältnissmässig sehr entwickelt. Die Seitenfortsätze der Halswirbel klein und schief nach rückwärts verlaufend. Rückenwirbel vierzehn, von denen die elf ersten ziemlich lange, schmale, schief nach rückwärts gerichtete Dornfortsätze haben. Acht starke und verhältnissmässig lange Lendenwirbel mit sehr spitzigen, fast krallenförmigen Dornfortsätzen, welche nach vorwärts gerichtet sind. Drei unter einander verwachsene Kreuzwirbel mit hohen, sehr erweiterten und plattenförmigen Dornfortsätzen. Vier und zwanzig lange, vierseitige, in ihrer Mitte mässig verengte Wirbel; von denen die drei ersten zur Hälfte kürzer, als der fünfte sind, und einen gerade aufsteigenden Dornfortsatz haben. Die sehr entwickelten schiefen



Fortsätze des ersten Wirbels steigen schief aufwärts. Der 4te und 5te Wirbel haben unter ihrem Anfange einen geradestehenden starken Fortsatz. Die vier ersten Wirbel bilden das eigentliche Gelenk des Schwanzes. Jederseits 14 breite und flache Rippen. Die Brusthöhle gegen das Schlüsselbein hin sehr verengt. Das Brustbein besteht aus 8 länglich-viereckigen, an beiden Enden etwas erweiterten Knorpelstücken. Das Schlüsselbein sehr gekrümmt, mit dem Manubrium sterni mit seiner Innenseite dergestalt verbunden, dass beide Schlüsselbeine hinter dem Handgriffe mit ihren Endrändern einander beinahe berühren; und hier erweitert und flach gedrückt. Das Schulterblatt wie bei Affen und Aeffern. Oberarm, wie bei dem Maki. Die Ulna so lang, wie der Humerus, in ihrem oberen Ende etwas erweitert und mit ihrer Krümmung das Gelenk übergreifend. Radius und Ulna ihrer ganzen Länge nach getrennt. Der erstere in seiner Mitte etwas bogenförmig gekrümmt und an seinem unteren Gelenkkopfe etwas erweitert. Zwei Reihen von Handwurzelknochen, jede aus 4 Knochen bestehend. Ungleich lange, gegen ihr Ende sehr verdickte Mittelhandknochen. Die ersten Fingerglieder etwas bogenförmig gekrümmt und an beiden Enden ziemlich stark erweitert. Die Glieder der zweiten Reihe bilden mit denen der ersten nach oben hin einen Winkel. Das Becken, wie das der Maki. Oberschenkel länger als der Oberarm, gerade und mit Ausnahme seiner beiden Enden cylindrisch, hinter dem äusseren Gelenkkopfe mit einem vielwinkeligen Knöchelchen versehen. Kniescheibe eiförmig. Die übrigen Fussknochen im Wesentlichen mit den verwandten Thieren übereinstimmend.

Ueber den zu London verstorbenen *Simia Troglodytes* s. *Broderip* und *Owen* X. No. 1030. 273. *Youati* X. No. 1077. 821. und IX. No. 1090. 440. — Beschreibung des Schädels des Orang-Outang s. *Wilson* IX. No. 165. 217. — Ueber sein Verhältniss zum Menschen s. *Geoffroy Saint-Hilaire* IX. No. 168. 242. — Ueber die wahrscheinliche Verschiedenheit des Pongo vom Orang-Outang s. *Blainville* IX. No. 144. 43. und *Geoffroy Saint-Hilaire* ib. 44.

Mensch. — Weder die Besonderheit des Haares, noch der Hautfärbung bilden die wesentlichen Eigenthümlichkeiten des Negers. Wichtiger ist der spitze Gesichtswinkel. Besonders die Conformation der Seitenwandbeine machen den Schädel schmal und seitlich zusammengedrückt. Das Hinterhauptloch mehr nach hinten; die Basis cranii länger. Nasenknochen neben einander, keinen Winkel bildend. Der zwischen dem unteren Rande der Nasenlöcher und der Zahnreihe liegende Theil des Oberkiefers mehr hervortretend, so dass die Backzähne mehr Raum zu ihrer Entwicklung gewinnen. Unterkiefer von dem unteren Rande mehr gerade verlaufend und daher Mangel eines hervorstehenden Kinnes. Höhe des Schädels d. h. von dem Rande des Hinterhauptloches senkrecht bis zum Scheitel als Mittel aus 10 Messungen 5'' 1'' 5; Länge von der Basis des Nasenknochen bis zu dem am meisten hervorstehenden Theile des Os occipitis 5'' 6'' 5; Entfernung der beiden hervorragendsten Punkte des Seitenwandbeine 4'' 9'' 5; Breite des Stirnbeines hinter den Jochfortsätzen 3'' 5; Länge des



Scheitelbogens der Hirnschaale 12'' 11''<sup>5</sup>; Horizontaler Umfang des Schädels 18'' 6''<sup>5</sup>; grösste Länge des Hinterhauptsloches 1'' 3''<sup>5</sup>; grösste Breite desselben 1'' 0''<sup>5</sup>; grösster Abstand der Jochbogen 4'' 8''<sup>5</sup>; Höhe des Unterkiefers von seinem Unterrande bis zu dem Rande der Zahnreihe 1'' 2''<sup>5</sup>; Abstand des Gelenkhöckers von dem hinteren Ende des unteren Randes des Unterkiefers 2'' 3''<sup>5</sup>; und Länge der Unterkinnlade 3'' 2''<sup>5</sup>; X. No. 1025. 190; wo auch noch die einzelnen vergleichenden Messungen angegeben sind. — Ueber die Geistesfähigkeiten der Neger s. *Bines* X. No. 1038. 49. No. 1039. 74. und über die äussere Gesichtsbildung derselben s. *Rankin* X. No. 1049. 234. — Nach *Jacquemont* sollen braune Augen bei der amerikanischen Race constanter, als irgend ein anderes Merkmal vorkommen. X. No. 1018. 103. —

b. Monographien einzelner Organe oder Organtheile. — Eine monographische Bearbeitung der Gewebe giebt *Fr. Arnold* LXXXIII. 115. Alle bekannten Elementartheile sind auf Kügelchen reducirt. — Eine sehr genaue, specielle, im Auszuge unmöglich wiederzugebende Beschreibung des N. vagus und seiner Verhältnisse zu dem N. accessorius giebt *H. C. B. Bendz* Tractat. de connexu inter N. vagum et accessorium Willisii. Hauniae 1836. 4. Die Untersuchungen betreffen den Menschen, das Kaninchen, den Hund, das Schaaf, das Kalb und das Schwein. Nach dem Vf. finden sich die 5 Stränge des Rückenmarkes auch in der Medulla oblongata, divergiren aber hier nach den Seiten hin, so dass der Querdurchmesser daher ungefähr doppelt so gross wird. Zwischen den vorderen Strängen liegen die vorderen Pyramiden und zwischen den hinteren der untere Theil des vierten Ventrikels. Die vorn mit ihren Strängen divergirenden vorderen Hörner der grauen Substanz gehen nach Bildung der Olivarkörper in die Crura med. oblong. ad Cerebrum; die hinteren Hörner in die C. med. oblong. ad Cerebellum über. Ausserdem findet sich noch eine oberflächliche Schicht von Querfasern, die theils transversal über die Olivarkörper verläuft und die vorderen Pyramiden und Stränge umschliesst, theils unter diesen Körpern bogenförmig einbiegt. Die Aehnlichkeiten des N. vagus (nebst dem N. accessorius) mit Spinalnerven bestehen darin, dass er aus den hinteren Strängen des verlängerten Markes entspringt, nach seinem Austritte aus dem Schädel einen Knoten bildet und sich hierauf mit dem meist aus dem Seitenstrange kommenden N. accessorius vereinigt; dass beide dann von einer gemeinsamen Scheide eingehüllt werden; dass sich der N. accessorius in die Muskeln, der N. vagus in die Schleimhäute der Athmungs-, Schling- und Chymificationsorgane begiebt und nur mit einem Aste (R. auricularis N. vagi) an die Haut tritt. Dagegen zeigen sich die Unterschiede, dass der N. vagus, obgleich er auch einige Fasern von dem strickförmigen Körper erhält, doch aus der hinteren Pyramide entspringt, dass der N. accessorius nicht nur meist aus dem Seitenstrange, näher dem hinteren, als dem vorderen Strange kömmt, sondern sogar bisweilen mehrere Wurzeln von dem hinteren Strange erhält; der Stamm des N. vagus selbst zu einem



bedeutenden Knoten anschwillt und dass sein bei weitem grösster Theil an die Schleimhäute und nur ein Ast an die Haut geht; abgesehen von der Eigenthümlichkeit der Formation seiner Wurzel. So weit sich Fragen der Art überhaupt auf anatomischem und physiologischem Wege entscheiden lassen, schliesst sich der Vf. auch der neueren richtigen Ansicht an, dass der N. vagus an und für sich Empfindungs-, der N. accessorius Bewegungsnerve sei. — Ueber den N. sympathicus s. *Kiesselbach* CVIII. — Einige Bemerkungen über die inneren Gehörmuskeln s. *Fleischmann* XXX. 721. Der Vf. sieht den M. tensor tympani und den M. stapedius als constant; die M. M. laxatores tympani major und minor als unbeständig, doch als nur selten fehlend an. — Nach *Carus* vereinigen sich bei Chimæra beide Eileiter an der Grenze der Bauchhöhle in eine Mündung. LI. 135. — Einige Bemerkungen über *Asterias violacea* s. *Volkman* LI. 137.

c. Technik. — Mikroskope. Ueber Anwendung der Camera lucida auf das Mikroskop s. *Edwards* und *Doyère* XV. Févr, 116. — Ueber das einfach reflectirende Mikroskop von Guthrie s. *Robison* X. No. 1057. 4. — Nach *Berres* (XXXVIII. 2. 28.) soll die mittelst einfacher Linsen zu erzielende Vergrösserung nur schwach sein und nicht ausreichen, die Anordnung vieler Elementartheile zu beobachten. Ref., der aus eigener Anschauung sowohl die besten einfachen deutschen und englischen, als die zusammengesetzten Mikroskope von *Chevalier*, *Amici*, *Fraunhofer*, *Plössl*, *Schiek* und *Pistor* kennt, kann diesem Satze durchaus nicht beistimmen. Man kann durch einfache Linsen dieselbe bedeutende Vergrösserung erreichen, wie durch zusammengesetzte. Nur wird durch jene das Auge mehr angestrengt und die Arbeit wegen Kürze des Focus erschwert und beschränkt.

Injectionen und dgl. — Die von *Berres* und *Hyrtl* zu Injectionen gebrauchte Masse besteht aus einem weingeisthaltigen Kopalfirniss, dem  $\frac{1}{6}$  des Gewichtes mit etwas Terpentingeist im Sandbade aufgelöster Mastix beigemischt wird. Die Masse wird so lange abgedampft, bis ein auf eine Steinplatte fallender Tropfen eine reine, honigartige, sich in Fäden spinnende Substanz darstellt. Zugleich wird mit Terpentingeist fein geriebener chinesischer Zinnober bis zur gesättigten Färbung hinzugegeben. Das Ganze wird dann in ein schon erwärmtes Glas filtrirt. Unmittelbar vor der Injection wird sie von Neuem im Sandbade, doch so erwärmt, dass sich auf der Oberfläche keine Blasen zeigen. LXXVIII. 20. — Ueber Fischpräparationen s. IX. No. 190. 441. — Die von *Tranchina* angewendete Methode, Leichen einzubalsamiren, besteht in der Einspritzung einer wässerigen oder weingeistigen Auflösung (1:12. bis 1:10) von Arsenik mit Beimengung von Zinnober oder Mennige ( $\frac{1}{30}$ ). S. *Tranchina* Bericht über die öffentliche Ausstellung der einbalsamirten Leichen. Uebers. von *Gersdorff*, 1837. 8. Wiederum alte bekannte Sachen in ein neues Gewand gekleidet.



## C. Anatomie des kranken Organismus.

Allgemeine Krankheiten. — Ueber Leichenbefund bei Typhus s. *Grossheim* XXIX. April 20. — In der durch *Behrend* besorgten Uebersetzung von *Chomel's* Vorlesungen über anhaltende Fieber finden sich p. 43 — 223. die Sectionsresultate ausführlich dargestellt. In Betreff der Darmdrüsen zeigten sich unter 42 Fällen, 1 Mal am 13ten Tage der Krankheit die isolirten Schleimdrüsen; 2 Mal am 10ten und 15ten die Peyerschen Drüsen allein; 2 Mal am 7ten und 9ten diese und isolirte Follikeln angeschwollen. Ulceration der letzteren allein fand sich 1 Mal am 18ten Tage; Geschwüre der Peyerschen Drüsen allein 6 Mal, am 10, 12, 15, 19, 25 und 58sten Tage; beider Arten von Drüsen 7 Mal am 12, 16, 20, 21, 26, 30 und 34sten Tage; netzförmige Drüsenflächen, bald geschwürig, bald nicht, 2 Mal und 1 Mal am 20sten Tage erhabene netzförmige Drüsen mit beginnender Verschwärung. In 3 Fällen existirten am 20, 21 und 28sten Tage Geschwüre mit Hypertrophie der Zell- und Muskelhaut und Aehnlichkeit mit Scirrhus, in 1 am 27sten Tage Geschwüre an der Blinddarmklappe, höher hinauf netzförmige und noch höher erhabene unverletzte Drüsen; in 4 vom 33, 35, 38 und 42ten Tage Geschwüre mit platten Rändern und Tendenz zur Vernarbung; ähnlich nur mit beginnender oder vollkommener Vernarbung bei 5 vom 33, 34, 36, 50 und 60ten Tage; netzförmige und geschwürige Drüsen mit beginnender Vernarbung bei 2 vom 36 und 60ten Tage; eben erst, wie es schien, zum Normalzustande zurückgekehrte Drüsen bei 2 vom 21 und 22sten Tage; unter solchen Geschwüre mit beginnender Vernarbung bei 1 vom 17ten Tage; nicht hervorragende dunkelblaue Drüsen und darunter Geschwüre mit beginnender Vernarbung bei 2 vom 23 und 60sten Tage und alle Drüsen dunkelblau mit rahmartiger Erweichung ihrer Schleimhaut bei 1 vom 45ten Tage. (162.) — Leichenbefunde der Pestkranken in Alexandrien s. *Fischer* XLVIII. 100 und dgl. der Pockenkranken s. *Petzholdt* die Pockenkrankheit mit Rücksicht auf die pathol. Anat. 1836. 8. — Einige nichts Neues bietende Sectionen von Masern (217); Asthma convulsivum adultorum (220); Lungenfistel (220); Scorbut (221) u. dgl. s. *Heyfelder* und *Batzer* XVI. Bd. XI., so wie dgl. von 2 chlorotischen jungen Mädchen *Cazenave* X. No. 1015. 42. — Ascites bei einem reifen Fœtus s. *Schlesinger* XXVI. 128. Durchmesser des Unterleibes ungefähr  $1\frac{1}{2}$ —2'; untere Extremitäten atrophisch; Leber und Nieren ungewöhnlich gross. — Bei Noma, so wie bei Gasteromalacie fand sich als einzig wesentlicher Sectionsbefund etwas Wasser in der Höhle der Arachnoidea, so wie wässeriges, kein Coagulum enthaltendes Blut in dem Herzen und den grossen Gefässen. *R. Froriep* CLVI. Taf. I. und II. — Bei einem von selbst entstandenen Falle von Carbunkel im Gesichte fanden sich im Dünndarme zwischen Zellgewebe- und Gefässhaut schwarzrothe, der Färbung der Gewebe des Carbunkels gleich kommende, grössere



oder kleinere Geschwülste. Aehnliche Entartungen zeigten, gleich den Lymphdrüsen am Halse, auch die Mesenterialdrüsen *Barez* XXVI. 38.

Entzündung und deren Folgen. — Einiges über die Läsionen stellt zusammen *B. Philipps* LIV. 49. — Das Wichtigste über Narben s. *Dodd*. ib. 602. — Vgl. unten pathol. Physiol.

Geschwülste. — Nach *Joh. Müller's* vorläufiger Mittheilung gehören zu den durch die Operation heilbaren Geschwülsten:

1. Fettgeschwülste. a. Lipom. Die Fettzellen denen des normalen Fettes gleich. b. Steatom. Das Fettgewebe von Häuten durchgängig durchwachsen. c. Cholesteatom. Gallenfetthaltige, geschichtete von *Cruveilhier* beschriebene Fettgeschwülste. Sehr dünne, meist concentrisch gelagerte Blättchen, die aus pflanzenartigem polyedrischen Zellgewebe bestehen und krystallinische bandartige Platten, Tafeln, Blättchen einer fettartigen Masse zwischen sich haben. 2. Gallertgeschwulst, Collonema. Sehr weiches, gallertartiges Gewebe, dessen organisirte Grundlage aus Fasern und Gefässen besteht, während die Hauptmasse durch Kugeln, die grösser als die Blutkörperchen sind, zusammengesetzt wird. Durch die ganze Geschwulst liegen krystallinische Nadeln zerstreut. Diese werden durch heisses Wasser zerstört, sind aber in kochendem Alkohol und Aether, in Säuren und Alkalien unlöslich. 3. Eiweissartige Fasergeschwülste. Weiss oder weissgelb, fest, lappig, leicht zerbrechlich, aus vielen durchflochtenen Fasern, zwischen denen Kügelchen zerstreut sind, bestehend. 4. Sehnige Fasergeschwülste. Sehnig, auf dem Durchschnitte atlasglänzende Fasergeschwülste. 5. Enchondroma. Runde Masse mit zelligen häutigen inneren Abtheilungen, die ächte Knorpelmasse enthalten. Meist in den Phalangen der Mittelhandknochen und der Finger.

6. Telangiectasie. Durchgängig erweiterte Capillargefässe. Zu den durch die Operation nicht heilbaren Geschwülsten gehören 1. Carcinoma reticulare. Meist in der weiblichen Brust. Die graue Masse besteht aus Kügelchen von verschiedener Grösse, die sich durch Schaben leicht entfernen lassen; die charakteristischen regulären Figuren aus zusammengehäuften runden oder ovalen Kügelchen, die grösser als die Blutkörperchen sind. Grundlage viele durch einander gewebte Fasern. 2. C. fibrosum. Feste faserige Masse ohne das reticulirte Gewebe. Fasern mannigfach durchwebt; dazwischen Kügelchen von verschiedener Grösse. Oft erweiterte Blutgefässe in Form von weissen, hier und da dilatirten Streifen. Bisweilen einzelne mit einer wässerigen oder gallertartigen Flüssigkeit gefüllte Alveolen. 3. C. alveolare. Häutige mit gallertartiger Masse gefüllte Zellen. 4. C. medullare. Unregelmässig verwebte Fasern mit vorwiegender Masse von rundlichen Kügelchen und einer mit diesen leicht ausdrückbaren Flüssigkeit. 5. C. hyalinum. Auf der Oberfläche sehr gefässreiche Masse. Von dem Grunde radial auslaufende Fasern ohne vorwiegende Kügelchenbildung. 6. C. phyllodes. Feste unter einander theilweise verwachsene grosse Blätter, welche aus verflochtenen Fasern bestehen. 7. C. melanodes. Lappige Massen mit faseriger Grundlage und eingestreuten rundlichen oder ovalen Pigmentkugeln. XV. S. CCXVIII. Da die Abbildungen und ausführlichen



Beschreibungen noch nicht erschienen sind, so muss sich Ref. allen speciellen Urtheiles enthalten. Nur ist die Grundeintheilung in Geschwülste, welche durch die Operation heilbar sind oder nicht, für den ersten Augenblick blendend, aber nicht durchführbar. Denn 1. sind manche Geschwülste desselben Baues z. B. Lipom, Telangiectasie durch die locale Operation heilbar, manche nicht. 2. Steht, wenn man den Gang der Hospitalpraxis berücksichtigt, über dieses Moment oft, so gut, als gar kein Urtheil zu, da Narbenbildung der operirten Stelle und auf immer verhinderte Wiederkehr des Uebels noch sehr weit von einander verschieden sind. In Betreff des neuen Enchondroms kann Ref. das Mitgetheilte bestätigen. Ein ausgezeichnete Fall der Art ist Katal. d. Bern. Mus. II. 49., welcher dem Mittelhandknochen des Daumens der rechten Hand angehört und in grösster Peripherie 11''75 misst, während der angrenzende ebenfalls angeschwollene erste Daumenphalanx eine Circumferenz von 3''5 hat. Die Substanz besteht aus Knorpelmasse mit kleinen, länglichen, an einem oder beiden Enden zugespitzten, kleinere Körnchen enthaltenden Körpern. Grundmasse hell und viel deutlicher und isolirter faserig, als die des gewöhnlichen Knorpels (Ueberhaupt wird wahrscheinlich, wie in der Folge gezeigt werden soll, die ganze Substanz späterhin faserig.) Ueberreste der Knochensubstanz finden sich theils als Rinde, theils als einzelne Blättchen im Innern. Wurden rein knorpelige Stücke mit destillirtem Wasser ausgewaschen und hierauf mit dem 4fachen destillirten Wasser anhaltend gekocht, so zeigte das schwach opalartig schillernde Filtrat gegen Salpeter-, Phosphor- und Salzsäure, Schwefelwasserstoff, Kleesäure, kaustisches Kali, Ammoniak, Aetzbaryt, Jodkalium, kohlen-saures Kali, phosphors-aures Natron, Alaun, schwefels-aures Kupferoxyd, Zinnchlorür, schwefels-aures Eisenoxydul, Eisenchlorid, chromsaures Kali und Jodtinctur gar keine Reaction. Dagegen entstanden durch Schwefelsäure, Chlorbaryum, Alkohol und Aether spurweise Trübungen; durch Bleizucker und Bleiessig weisse, in Wasser sehr leicht lösliche, durch Essigsäure salpeters-aures Quecksilberoxydul, Quecksilberchlorid rein und durch Eisenkaliumcyanür sparsame, schmutzig gelbweisse Präcipitate. Durch schwefels-aures Platin-oxyd wie durch Platinchlorid wurde die Lösung gelb, durch salpeters-aures Silberoxyd weiss, bald sich röthend und bräunend, durch schwefels-aures Eisenoxyd gelbweiss, durch Eisenkaliumcyanid grün, durch Galläpfeltinctur schmutzig weiss und durch Chlorwasser grauweiss gefällt. Die Asche bestand aus phosphors-aurem, salzsaurem; nebst wenig schwefels-aurem Kalk und Spuren von Talk und Kali. Die zum Vergleiche untersuchte Gelenkknorpelsubstanz gesunder Finger enthielt mit Ausnahme der Schwefelsäure und der bedeutenden Menge von Kalk dieselben Bestandtheile. — Eine 54 & schwere, an dem Zellgewebe unter dem Periosteum der letzten Rücken- und ersten Lendenwirbel ansitzende Fettgeschwulst s. *Signoroni* XXXI. 83. — Eine viele Zähne und blonde Haare, einen unterkieferartigen und einen für ein Felsenbein gehaltenen (nach der Beschreibung sehr problematischen, Ref.) Knochen einschliessende Fettgeschwulst bei einer Frau s. *Roux* XXXI. 523.



Der Fall wird mit Unrecht für den Rest einer Graviditas abdominalis gehalten, scheint jedoch nur unter die nicht so selten vorkommende Haar-, Zahn- und Knochenbildungen in Geschwülsten zu gehören. — Ein 5  $\frac{1}{2}$  schweres und 6'' hohes, 7'' breites und 17'' im Umfange haltendes Steatom an dem Hinterhaupte eines 2 $\frac{1}{2}$  jährigen Kindes s. *Seerig* XXIV. Bd. 47. 511. — Mit blutigem Wasser gefüllte Cysten enthaltende Geschwülste von Neugeborenen s. *Ebermaier* XXVI. 13. u. *Wutzer* 257. — Fibröse, in der Mitte kalkhaltige Geschwulst frei in der Bauchhöhle; ähnliche Bildung in der Milz; mehrere zwischen beiden Scheidehäuten des Hodens innerhalb einer Flüssigkeit, an die ersteren angewachsen. Bei einem 80 jährigen Manne. In einem anderen Falle fast lose Geschwülste in Bauchfell und Uterus. *Reid* XXXI. 488. — Bedeutender Scirrhus im Unterleibe (wo?) eines 6jährigen Kindes. *Constant* XXXI. 105. — Abbildung und Beschreibung von Cancergeschwülsten in der Leber, den Lungen u. dgl. bei zugleich existirendem Cancer Mammæ (in einem Falle bei einer 26jährigen Person) s. *Cruveilhier* CLVIII. L. XXXIII. pl. 5. — Drei Fälle von angeblichem Cancer melanosus s. *Dubourg* X. No. 1020. 126. — Erectile, in ihrem Innern mit Blut und Venensteinchen gefüllte Geschwülste an dem Vorderarme und vorzüglich der Hand s. *Cruveilhier* ib. p. 3. 4. — Allgemeine Bemerkungen über Carcinom und Melanom giebt *Albers* XXXIV. Bd. 24. 200. —

Concremente. — Steinchen in den Nierenpapillen und Ablagerung in den Bellinischen Röhren s. *Froriep* CLVI. Tab. V. Einen ähnlichen Fall beobachtete Ref., wo die Concrementmasse aus weissen, mikroskopischen runden Kügelchen bestand. — Zwei Fälle von zahlreichen bröckeligen, kernlosen Concrementen zwischen Vorhaut und Eichel *Albers* XXXIV. Bd. 24. 248. — Eine Darmconcretion, die sich bei einem 34jährigen Manne um einen Kirschkern gebildet hatte. Rhabarberfarben, fast 1  $\frac{3}{4}$  wiegend und phosphorsauren Kalk, Ammoniak und Talk enthaltend. s. *Ikin* XXXIII. 236. — Bei einem 66 jährigen Manne in dem Eiter eines Empyems 12 Knochenconcremente, die aus 49,1% phosphorsaurem Kalk, 21,1 kohlensaurem Kalk, 27,8 unauflöslichem Schleim, 1,8 Fett und 0,2 auflöslichen Salzen bestanden s. *Prus* X. No. 1039. 79. — Vergl. d. Repert. I. 317. und weiter unten zur pathologischen Anatomie No. 2. —

Hydatiden und Acephalocysten. — Schematik der verschiedenen Cystenbildungen (Bekanntes) s. *B. Philipps* LIV. 787. — 2 grosse Hydatiden in den beiden Seitenventrikeln s. *Härlin* XXX. 641. Hydatiden im linken Ventrikel des Gehirnes; Sehhügel breiig, Sehnerven zu Fäden verdünnt. Im Leben 3maliger apoplektischer Anfall und Amaurose mit stets vorschwebenden glänzenden Bildern. *Johnson* XVIII. Bd. I. 43. — Ebend. auch Hydatiden im Unterleibe einer Frau beob. von *Whiting* und *Johnson*. — Hydatiden, besonders *Cysticercus tenuicollis* im Netze von *Cervus Axis* s. *Houston* XVI. Bd. I. 12. Die Hydatiden sollen bald absterben, dann als fremder Körper wirken und sich zugleich mit gallertartiger Masse füllen, verknöchern u. dgl. Hydatiden von *Echinococcus* in communicirenden Abscessen der Leber und Lunge



s. *Kunde* XXVI. 344. — Wiederholter Abgang von belebten Hydatiden aus der Harnblase eines 22jährigen Mädchens s. *Weitenkampf* XXVI. 717. — Einige (sonst nichts Besonderes lehrende) Fälle von Acephalocysten bei Kindern s. *Constant* XXXI. 105. — Bei einem Kinde, welches früher durch eine an das Auge gesprungene Kohle erblindet war, fand sich nach dem zuletzt an Blattern und Dysenterie erfolgten Tode zwischen dura mater und der Seitenwand des Schädels eine bis zur Basis cerebri sich erstreckende Cyste, zu welcher sich noch kleinere in der Substanz des Keilbeines gesellten. *Guesnard* XXVI. 234. — Angebliche Acephalocysten im Zahnfleische s. *Lefoulon* XXVI. 778. — Eine genauere Beschreibung des in der vorderen Augenkammer eines 18jährigen Mädchens 6 Monate hinter einander beobachteten und zuletzt durch einen Hornhautschnitt entfernten *Cysticercus longicollis* s. *Schott* CXLV. Anh. —

Höhere Entozoen und Parasiten. — Bestätigung des Vorkommens von *Trichina spiralis* s. *Harrison* XVIII. Bd. I. 12. und *Curling* XXXIII. 100. — Nach *Le Blond* findet sich innerhalb des in *Muraena conger* vorkommenden *Distoma longicolle* ein zweiter Eingeweidewurm, der mit dem Namen *Opisthocyle* belegt werden kann. IX. No. 153. 116. — Nach *Renzi* soll sich in Neapel in neuester Zeit bei Choleraleichen in dem Colon und Cæcum stets *Trichocephalus dispar* gefunden haben. Neben diesem zeigte sich immer im Dünndarme *Ascaris lumbricoides*. XXDI. 802. Es braucht kaum widerlegt zu werden, wenn der Verf. diesen Umstand als Ursache der Krankheit ansieht. — Nach *Rapp* enthält der Sinus der Trommelhöhle erwachsener *Delphinus phocaena* fast immer viele *Strongylus inflexus* Rud. X. No. 1064. 121. — Nur Bekanntes über das Vorkommen von *Filaria medinensis* giebt *Guyon* XVIII. Bd. I. 169. — Tod durch Spulwürmer in der Trachea, drei neue Fälle, 2 bei Kindern und 1 bei einem 52jährigen Manne s. *Aronssohn* XXXIII. 368. — Einen sehr problematischen Fall von Larven (von Fliegen), die mit dem Kothe abgingen. s. XVIII. Bd. XI. 283. — Nach vorangegangenen Harnbeschwerden wurden bei einem 28jährigen Manne 3 strohgelbe, dünne, 5''' lange Würmer entleert, die ausser dem Körper noch 4 Tage lebten und von denen jeder aus 20 Gliedern bestand und am Kopfe jederseits einen augenartigen Punkt und in der Mitte einen Rüssel hatte. *Fleischmann* XXIX. VI. 10. — Abgang eines *Ptinus* fur aus der Harnblase eines 23jährigen Mannes. *Erismann* XXI. 134; von Bandwurmstücken aus dem Urin s. *Cooper* X. No. 1015. 13. — Nach *Donné* soll der in den Eischelschankern enthaltene Eiter (nicht aber der der syphilitischen Bubonen oder von secundären, an anderen Orten liegenden Schankern) und der Tripperschleim *Vibrio lineola* Müll. enthalten. In dem normalen Scheidenschleime existiren keine Infusorien, wohl aber in der bei Vaginitis ausfliessenden Masse. In dieser findet sich in grosser Menge ein eigenes Thierchen, *Tricomonas vaginæ* XIII. 157. — Nach *R. Wagner* finden sich in dem Eiter nie (auch bei geschlossenen Höhlen wie Abscessen, Empyem u. dgl.) Infusorien wohl aber in der Jauche unreiner Geschwüre z. B. des Lippenkrebses. CXLII.



7. Ref. fand auch in der Jauche von Carcinom Infusorien; sogar in einem Falle, wenn er sich nicht sehr täuschte, bei offenem Cancer der Haut einer alten Frau Vorticellen. — Nach *Léon Dufour* soll die in der Bauchhöhle von *Andrena aterrima* lebende Larve von *Ocyptera bicolor* auf der grossen an dem Grunde der Bauchhöhle des Mutterthieres befindlichen Tracheenblase, an die es sich mit 2 continuirlich sich fortsetzenden Tracheenstämmen seines Körpers befestigt und auf welche Art es athmet, wohnen, XIII. Vol. VI. 55. — Ausführliche Beschreibung der Gestalten und Verhältnisse von *Acarus scabiei* s. *Heyland* de *Acaro* 4—24; *Köhler* XXV. No. 9. 41. und *Gras* IX. No. 169. 249.

Gefässsystem. — A. Herz. Knorpelige Verhärtung der *Valvulae mitrales* und *semilunares* s. *Hall*. XVI. Bd. XII. 28. Rechte Herzhälfte erweitert und mit normalen Klappen, aber erweiterten Stämmen und Aesten der Art. *pulmonalis*; linke Vorkammer erweitert und hypertrophisch; mützenförmige Klappen knorpelartig erhärtet; linke Kammer erweitert; Aortenklappen verknöchert und in ihrer Mündung zusammengezogen: zwischen beiden Flächen des Herzbeutels *coagulable Lymph*e; umschriebene Blutaustretungen an verschiedenen Stellen beider Lungen, die mit blutiger Flüssigkeit strotzend erfüllt waren. Bronchien erweitert und an ihrer Innenfläche geröthet. In der linken Pleurahöhle 1 Pinte blutig seröser Flüssigkeit. Symptome im Leben des 63 jährigen Mannes dem Hinderniss des Kreislaufes entsprechend. Athemlosigkeit bei geringen Anstrengungen; vermehrter Impuls des Herzens ohne deutlich hörbaren 2ten Ton (den auch Ref. von den Semilunarklappen ableiten zu müssen glaubt); geringer Grad von *Anasarca*. Später auf der hinteren rechten Seite des Thorax deutliches Rasseln; schneller Schlag der linken Kammer ohne 2ten Ton; Anschwellung der *Venae jugulares*; kleiner unregelmässiger undeutlicher Puls; Bluthusten; Orthopnö und bisweilen Uebelkeit. Zuletzt Kälte der Wangen und der Extremitäten, geringere Undeutlichkeit des Pulses und minder aufgerichtete Körperlage. — Fettentartung des Herzens mit Verknorpelung desselben, Ossification des Pericardium und grossem Aneurysma Aortae descendentis *Smith* XXXI. 492. — Polypöse Geschwulst von der Grösse eines Hühnereies in der Wandung der Spitze des Herzens ohne Symptome im Leben s. *Raoul-Chassinat* XXI. 676. und eine ähnliche aus concentrischen Lagen von Faserstoff bestehende Geschwulst bei einer 58jährigen Frau s. *Prus* XXXI. 676. — Angeblich schon im Leben existirende polypöse, nicht organisirte, von der Tricuspidalklappe ausgehende, das rechte Atrium und zum Theil die rechte Kammer erfüllende Concretion mit Welkheit des Herzens, Adhäsion der Pleura und Hepatisation der Lungen. Anfangs Pneumonie; 9 Monate vor dem Tode Husten, Dyspnö, Auswurf schleimig-eiterigen Stoffes; später Palpitationen und Erstickungszufälle bei geringer Anstrengung; zuletzt plötzlich Schwindel, Ohnmacht, heftiges Flattern in der Herzgegend und Tod. *Wade* XVIII. Bd. X. 403. — Abscess in der Wandung des rechten Ventrikels eines Pferdes XXXI. 570. — Herz mit sarkomatöser Entartung, theilweiser Zerstörung der *Valvulae semilunares Aortae* und Durch-



bohrung des Septum ventriculorum bei einem 26jährigen Mädchen. Im Leben zuerst entzündliche Kniegelenkgeschwulst, dann Schwindel, Ohrensausen, Oedem der Füße und der Augenlider, Blasebalggeräusch und plötzlicher Tod. *Barkow* L. 121. — Ueber den angeblichen Zusammenhang solcher Gelenkleiden mit Herzkrankheit s. die keine hier speciell zu referirende Data enthaltende Schrift von *Bouillaud* rech. sur le rhumatisme articulaire aigu. Paris 1836. 8. — Einige mehr oder minder genaue Sectionsresultate von Herzkranken (bedeutende Erweiterung des Herzens und vorzüglich der grossen Körpergefässe s. *Kopp* Denkwürdigk. Bd. III. 1836. 8. 121. — Bedeutende Ergiessung von graulichgelber Flüssigkeit im Herzbeutel, der schon im Leben längere Zeit vorher durch die Punktur geöffnet worden war s. *Weissbrod* und *Winter* XLVIII. 125. — Mit einer rothbraunen, dicken, trüben Flüssigkeit gefüllter, die ganze vordere Brusthöhle einnehmender Herzbeutel mit mannigfachen Exsudaten und geschwürigen Stellen bei einem 9jährigen Mädchen s. *Magnus* XXVI. 437. — 3 Wochen lang anhaltende Verschiebung des Herzens nach Rechts bei einem 13jährigen Knaben dem durch ein über die Brust gehendes Rad die Rippen eingebogen, nicht gebrochen waren X. No. 1028. 224. — b. Gefässe. Ueber Pathologie der Arterien, vorzüglich die Aneurysmen s. *Porter* LIV. 226. — Verknöcherungen der Kranzarterien bis in ihre letzten Verzweigungen; Ossificationspunkte in der Aorta, der linken Carotis, A. vertebralis, dem Circulus Ridleyi bei einem 73jährigen Manne; ohne vorangegangene Angina pectoris *Brunn* XXVI. 740. — Bedeutendes Aneurysma Aortae adscendentis mit Obliteration des Truncus anonymus und der Vena cava superior *Solon* XXXI. 37. — Zwei angebliche Aneurysmen an der rechten und linken Seite des Arcus Aortae *Peillis* XVI. Bd. XI. 165. — Durch cancröse Geschwülste des Unterleibes erzeugtes falsches Aneurysma der Aorta abdominalis, deren innere Haut nur noch unverletzt gewesen sein soll, bei einem 14jährigen Knaben *Constant* XXXI. 105. — Aneurysma der A. poplitea und tibialis, wo sich anfangs ein zischender, während der Intermissionen des Herzschlages fortdauernder Ton zeigte *Perry* XVIII. Bd. I. 251. — Bei einem Manne, dem 6 Jahre vorher beide Iliacae unterbunden worden, waren die Häute beider Arterien indurirt und mit osteomatösen Punkten bis zu ihrer Bifurcation versehen. Die aneurysmatischen Geschwülste verkleinert, hart, knorpelähnlich. A. iliaca externa  $1\frac{1}{2}$ " weit von ihrem Anfange wegsam, dann aber strangartig und verschlossen. A. circumflexa ilium mit ihr durch Seitenzweige verbunden. Grosse Verbindungsäste von den Becken- und Glutäalgefässen mit der A. femoralis. *Torbet* No. 1057. 16. — Nach einer glücklichen Unterbindung der Subclavia hatte sich der Blutlauf in dem Oberarme auf 3 Hauptwegen wieder hergestellt: 1, durch Anastomosen der RR. supra scapularis und scapularis posterior A. subclaviae mit dem R. infrascapularis A. axillaris. 2. Durch Verbindung der A. mammaria interna mit der A. A. thoracicus longis und brevibus, wie mit der A. infrascapularis. 3. Durch kleine Gefässe die aus den Zweigen der A. subclavia ober-



halb der Unterbindungsstelle kamen, durch die Achselhöhle liefen und an der A. axillaris und deren unteren Aesten endigten. *Key* X. No. 1079. 17. — In einem amputirten zerquetschten Arme fand sich die äussere Haut der A. brachialis unverletzt; die innere dagegen so zerfetzt, dass mechanisch der Blutlauf gehindert wurde. *Cloquet* XVIII. Bd. I. 236. — Verstopfung der Pfortader durch eine weisse hirnhähnliche Masse mit Kalkdepositis in den Wänden bei einem bedeutenden Scirrhus ventriculi *Pressat*, XXXI. 346. — c. Blut. Flüssiges, später gerinnendes Blut fand *H. Nasse* bei 12<sup>0</sup> R. 26 Stunden nach dem Tode eines an Diabetes mellitus und Phtisis pulmonalis verstorbenen Menschen. *Unters. z. Phys. und Path.* Hft. 3. 470. Aehnliches zeigte sich bei einem Hunde nach Injection von Eiter in das Blut. — Vgl. unten pathol. Chemie. — d. Lymphgefässe. Sackartige, durch flüssige mit Flocken vermischte Lymphe gefüllte Anschwellung des Ductus thoracicus bei einem an Lebereiteerung verstorbenen Manne. *Albers* CLIV. 60. Vgl. *Rokitanski* Wien. Jahrb. Bd. XVII. 441. — Eine Zusammenstellung über pathologische Anatomie der Lymphgefässe s. *Breschet* CXXXI. 238.

Nervensystem. — Ueber die pathol. Anat. der Hirnhöhlenwassersucht s. *H. Nasse*. *Unters. z. Phys.* Hft. 3. 437. Fast constant farblose Erweichung der die Ventrikel umgebenden Hirntheile, ohne dass sie jedoch je den vorderen Theil des Gehirnes besonders einnahm. Selten wässerige Infiltration der pia mater. Oft gelbe, mürbe Ausschwitzung unter der Arachnoidea. In  $\frac{1}{6}$  —  $\frac{1}{8}$  der Fälle Tuberkeln im Gehirn; in  $\frac{1}{2}$  skrophulöse Affectionen; in  $\frac{1}{5}$  Tuberkeln in der Milz; in  $\frac{3}{20}$  in einer die Leber überziehenden Pseudomembran und in  $\frac{1}{10}$  in dem Parenchym der Leber; in  $\frac{1}{4}$  Vergrösserung und in  $\frac{3}{20}$  Tuberkeln der Mesenterialdrüsen. — Hirnentartung bei einem von frühester Kindheit an Blödsinnigen, im 42ten Jahre verstorbenen Manne *Dugast*. XXXI. 442. Alle Hirnventrikel durch Wasser sehr ausgedehnt; grösster Dchm. jeden Seitenventrikels hinter dem Corpus striatum 3''4''; an dem mittleren Theile desselben 2''4''; Länge jeden Ventrikels 6''2''; Querdurchm. des 4ten Ventrikels doppelt so gross, als gewöhnlich; Septum medium zerstört; kleines Gehirn ganz von Wasser durchdrungen und breiig; in seiner Mitte ein 20'' breites Knochenstück, das mit anderen in den Lappen des kleinen Gehirnes befindlichen knöchernen Concrementen zusammenhing; nach aussen knorpelige Massen. Gewicht des grossen Gehirnes 1190 Gramm.; des kleinen 115 Gr., der serösen Flüssigkeit 14 ℥. In dem Canalis vertebralis sehr wenig Wasser. Rückenmark gesund. Scharfe Sinne im Leben. — Andere nicht zur Section gekommene Fälle von Idiotismus s. ebds. — Breiigte Erweichung des linken Corpus striatum mit 3 darunter gelegenen käsigten Tuberkeln. Lähmung der rechten Seite. XXVI. 52. — Cancröse und tuberculöse Geschwülste im Gehirn s. *Cruveilhier* CLVIII. Livr. XXV. Pl. II. — 20 Tuberkeln in der linken Hemisphäre des grossen und 1 auf dem kleinen Gehirne bei einem 8jährigen Knaben mit Lähmung der linken Seite *Budge* XXVI. 198. — Nach *T. Constant* kamen in 4 Jahren in dem Pariser Kinderhospitale 39 Mal



Tuberkeln im Gehirn und 1 Mal nur im Rückenmarke vor. Die Entartung war meist skrophulös und verhielt sich zu Cancer und Acephalocysten = 40 : 1. XXXI. 481. — Sectionsbefund bei Meningitis tuberculosa *Green* XXIV. Bd. 48. 179. — Ueber knöchigte Indurationen im Gehirn s. *F. Lallemand* rech. anatom. pathol. sur l'Encéphale et ses dépendances. IXme lettre 1836. 8. — 3 neue Fälle über Hypertrophie des Gehirnes s. *Sims* XVIII. Bd. I. 71. Nichts wesentlich Neues. — Vgl. XXXIII. 86. — Ueber die Formen der Hirnerweichung (nichts Neues) s. *Andral* ib. 326. Ref. fand bei Erweichung des mittleren Theiles des grossen Gehirnes die Primitivfasern unverändert. — Eine Reihe von im Ganzen wenig belehrenden Fällen von beträchtlichen Ausschwitzungen auf der Arachnoidea s. *Lélut* XXXI. 2—10. — 2 (sonst nichts Neues) lehrende Fälle von Rückenmarkerweichung *Grisolle* XXXI. 154. — Zwei Fälle von centraler Erweichung des Rückenmarkes *Albers* CLIV. 74. — Grosser Fungus durae matris bei einer 59 jährigen Frau *Kosch* XXXIV. Bd. 24 546. — Fungus medullaris durch die Körper zweier Rückenwirbel in die Rückenmarkshöhle bei einer 28jährigen Frau eingedrungen. Erweichung des Rückenmarkes an dieser Stelle. Plötzlich eingetretene Lähmung. XXXI. 839. — Nach *Hyrtl* finden sich oft an Empfindungsnerven farblose und nur durch dazwischen gelegte Zellblasen erzeugte Anschwellungen. Sie zeigen sich auch häufig an Empfindungsnerven, sollen dagegen nie an Bewegungsnerven vorkommen. Ihrer Lage nach sind sie veränderlich und oft an beiden Seiten nicht übereinstimmend. Fast immer zeigen sie sich einfach; sehr selten 2 hinter einander. XXIII. Bd. XVIII. 446. Vgl. XV. s. XVII. und CV. 4. Diese Anschwellungen die auch Ref. aus eigener Anschauung kennt, sind nur selten wahre Ganglien, oft Fettablagerungen (wie auch in den normalen Nerven) oder Verdickungen von Zellgewebe. — Neuroma N. ularis s. *Wurzer* XVI Bd. 13. 192. Die Erscheinungen ganz dem anatomischen Laufe entsprechend.

Sinnesorgane. — *Zeis* über Hordeolum und Chalazion XXXV. 216. Vgl. oben s. 90. — Coloboma iridis auf beiden Augen. s. *Stilling* XX. 82. An dem linken Auge setzte sich der Spalt in die Pupille unmittelbar fort; auf dem rechten war er durch ein horizontales Filament von derselben abgeschlossen. — Bei einem Manne, der 21 Jahre lang amaurotisch war, fand sich die Carotis interna auf beiden Seiten unter dem Sehnerven und im ganzen Sinus cavernosus verknöchert; der N. opticus atrophisch, welk, grau und weich; Sehhügel erweicht und grau; an dem rechten Auge verminderte Wölbung der Hornhaut, vordere Kammer nicht geräumig und ohne Humor aqueus; Iris und Pupille, so wie die Sklerotica normal; Choroidea pigmentarm; keine Spur von Retina; Hyaloidea capsularis verknöchert; H. cellularis verdichtet, parthieenweise verknorpelt und verknöchert; Zellen mit weisser geronnener Masse gefüllt; Linse weiss, undurchsichtig, hart; an der hinteren Kapselwand einige Ossificationen. An dem linken Auge Abflachung der Cornea, wenig Humor aqueus; Choroidea, Iris und Sclerotica normal; zwischen beiden letzteren



Flüssigkeit; Retina zu fest und zu dick; auf der Oberfläche mit vielen rothen Flecken; Glaskörper graulich; die vergrösserte Linse meergrün. *Beck* XXXV. 195. — Aufzählung von 6 Fällen von Exophthalmos CXLV. Anh. 1. Bei einem Neugeborenen durch eine 8 Unz. schwere Thränendrüse erzeugt. 2. Fungus haematodes (?) N. optici von dem Foramen Opt. bis 1'' von dem Bulbus entfernt. Beide Fälle glücklich mit dem Augapfel exstirpirt. 3. Steatom an der unteren Hälfte der Periorbita. 4. Exostosis orbitae. 5. Schwamm des Os frontis, bregmatis und temporis. Der 6te Fall seinem Charakter nach unbestimmt. —

Ueber das Gehörorgan mehrerer Taubstummen s. *Hyrtl* XXIII. Bd. XIX. 423—40. Bei einem noch mit andern Abnormalitäten behafteten Individuum war der äussere Gehörgang bis auf die kleinsten Muskeln selbst durchaus normal; das Trommelfell verdickt und pergamentartig vertrocknet; Mangel des Processus Ravii des Hammers und des Os lenticulare des Ambosses, Atrophie beider Knöchelchen; Undeutlichkeit des Tensor; Trommelhöhle zu gross und an der Innenfläche trocken. Alle diese Abweichungen an beiden Ohren dieselben. In dem rechten Labyrinth Verwachsung des Randes des Foramen ovale mit der Platte des Steigbügels, der statt der zwei Schenkel einen einfachen schmalen, schief nach aus- und abwärts ragenden, mit keiner Gelenkhöhle versehenen Knochenstiel hatte. Mangel der Eminentia pyramidalis und des in ihr eingeschlossenen Steigbügelmuskels, so wie der Hervorragung des äusseren halbzirkelförmigen Kanales an der inneren Wand der Trommelhöhle. Sehr grosses und durch Knochenzacken überwachsenes Foramen rotundum; der innere halbzirkelförmige Kanal vollständig; besitzt jedoch an der hinteren Fläche des Felsenbeines eine durch die Dura mater geschlossene Oeffnung. Statt des oberen Kanales nur 2 sich nicht mit einander vereinigende, hohle Zapfen (Bildungshemmung. Ref.); Mangel des äusseren Kanales, an dessen Stelle nur eine Erweiterung des Vorhofes existirt. (dgl. Ref.); Durchm. des Aquaeductus vestibuli, wie sonst des halbzirkelförmigen Kanales; Mangel der Pyramide am Ende des Walles zwischen den beiden Recessus des Vorhofes; hier ein Loch für einen Vorsaalzweig des Hörnerven; Schneckengang mit  $2\frac{1}{2}$  Windungen; Lamina spiralis nur  $1\frac{1}{2}$  Krümmungen machend; Verdickung des Neurilemes des Hörnerven, dessen Mark atrophisch, röthlich, schmierig. Links die Arme des Steigbügels kaum von der Dicke eines Haares; Mangel der Eminentia pyramidalis, des Rostrum cochleare und des Canalis semicircularis externus. Nerve, wie der der anderen Seite. Sprachorgane normal. Links die Kehlkopfarterie aus der Carotis interna entspringend. Bei einem 5jährigen Mädchen, wo die Pars squamosa ossis temporis sehr dick, die P. mammillaris deutlich zellig und die P. squamosa sehr hart war, fand sich zwischen den beiden Platten der Letzteren eine den Kopf des Hammers und den Körper des Ambosses enthaltende Höhle; Annulus tympanicus zu klein; in dem Trommelfell eine mit Substanzmangel verbundene radiale Spalte; Defect des Proc. Ravii an dem sonst normalen Hammer; an dem Amboss der senkrechte Schenkel kleiner, als der hori-



zontale; Mangel des Os lenticulare, der Eminentia papillaris und des M. stapedius; geringe Hervorragung des Promontorium; statt des eirunden Loches eine quere Spalte; nur 2 gesonderte C. C. semicirculares, da die Mündung des hinteren Schenkels des oberen und des oberen Schenkels des inneren fehlten und beide Kanäle zu einer S förmig gebogenen Röhre verschmolzen waren; das Vestibulum, in welchem die Fenestra rotunda und ovalis mündeten, war eine unregelmässige, verengerte Höhle, die in eine andere Höhle, das einzige Rudiment eines Schneckengehäuses mündete; am Grunde der letzteren statt des Tractus spiralis eine in den inneren Gehörgang führende Oeffnung; diese sehr weit, mit einer Mündung in den Vorsaal versehen; das Loch des fallopischen Kanales an der Stelle des Foramen Tarini; Gehörnerve sehr atrophisch. Alle Abnormitäten auf beiden Seiten übereinstimmend; nur dass links der Steigbügel mit dem ovalen Fenster zwar nicht verwachsen war, seine beiden Schenkel aber sich nicht mit einander vereinigten, sondern stumpf endigten und dass die hier sich findenden 3 C. C. semicirculares noch kleiner als rechts waren. Stimmorgane normal. Bei einem erwachsenen Taubstummen rechts das Trommelfell so gross, wie bei einem 7monatlichen Embryo und um das Dreifache verdickt, an dem Kopfe des Hammers eine eigene Epiphyse, eine theilweise Verknöcherung des Meckelschen Fortsatzes; die kleine Basis stapedis frei und beweglich in dem verkleinerten Foramen ovale; Schneckengang nur bis an das Ende des 2ten Umganges reichend; das Uebrige in eine gemeinsame Kuppel zusammenschliessend, in welche der verkümmerte Modiolus zur Hälfte hineinragte; Mangel der Lamina spiralis; C. C. semicirculares vollkommen entwickelt, nur kleiner und enger; grosse Härte der das Labyrinth umgebenden Knochenmasse. Links dieselben Missbildungen; nur dass bloss die an die Circumferenz des F. ovale angewachsene Basis stapedis existirte, während die Schenkel gänzlich mangelten. —

Bewegungsorgane. — Oberflächliche Caries der Körper und Querfortsätze der Brustwirbel, so wie auch der Rippen mit Communicationsgängen in die Bronchien bei einem 33jährigen Individuum s. *Stannius* XXVI. 124. — Luxatio spontanea des Atlas; Hemiplegie der rechten Seite; Bedeutende Hautkälte s. *Cruveilhier* CLVIII. Livr. 25. Pl. IV. — Vereiterung des Gelenkes des 2ten und 3ten Halswirbels, Lähmung der Extremitäten; Compression des Rückenmarkes *ibid.* — Nach *Shaw* finden sich bisweilen rhachitische Becken mit normalen Formen, aber zu kleinen Durchmessern. Eine vergleichende Messung eines solchen Beckens (B.) einer 28jährigen Frau und eines gesunden (A.) ergab von einer Spina ilei zur anderen A. 11''5 und B. 9''; grösste Höhe des Os innominatum A 8'' und B. 6''5; von der Spina anterior superior zur Sp. posterior A. 7''25 und B. 5''5; Querdurchmesser A. 5''5 und B. 5''; Durchm. von hinten nach vorn A. 4''5 und B. 2''75; schiefer Durchmesser A. 5''25 und B. 4''25. XXXIII. Bd. 1. 381. — Amputatio spontanea der Unterschenkel bei einem 7monatlichen Fötus *Fitsch* XXXIII. Bd. 3. 253. — Mumienartige Vertrocknung der Hand und des Vorder-



armes der linken Seite bei einer 54jährigen lungenschwindsüchtigen Frau. *Heim* XXI. 73.

Die (nichts wesentlich Neues enthaltende) Beschreibung von 5 Unterschenkelamputationsstümpfen (3 durch künstliche und 2 durch natürliche Amputation) giebt *Kerfstein* de mutationibus in truncis dissectis obviis. Hal. 1835. 8. Vergl. auch *Rosenbaum* XXX. 890. — Ref. fand bei einem Frosche, der nur die Hälfte des linken Unterschenkels besass, an der Nervenanschwellung mitten im Schenkelnerven blosse Scheiden von Primitivfasern, ohne Nervenmark; wahrscheinlich die Reste der Primitivfasern, welche zu den verloren gegangenen Theilen verliefen. Vgl. auch weiter unten z. fein. pathol. Anatomie No. 8. — *Gerdy's* Bemerkungen über Knochenkrankheiten (XXXI. 230.) entsprechen nicht den gegenwärtigen Kenntnissen und sind daher hier zu übergehen. Dagegen findet sich das Wichtigste des mit blossem Auge Wahrgenommenen zusammengestellt von *Porter* LIV. 438. — Zwei Fälle von Fractura colli femoris ausserhalb des Kapselbandes s. *Cruveilhier* CLVIII. Livr. XXIII. Pl. 1. und 2. Der Verf. leitet die Zerbrechlichkeit der Knochen bei alten Leuten oder nach langem Liegen im Bette weder von Erweichung, noch von Fragilität, sondern von Atrophie der Knochensubstanz, besonders der innern, her. — Angeborene Luxation beider Hüftgelenke *North* XXXI. 374. — Einige Bemerkungen über Callusbildung nebst einigen Versuchen über Regeneration ausgeschnittener Rippen s. *Heine* XXXIV. Bd. XXIV. 513 — 27. — Das Bekannte über Pathologie des Knöchelgelenkes s. *Adams* LIV. 154. (Ein neuer Fall von Luxation der Tibia und des Malleolus externus nach vorn mit Bruch des untersten Theiles der Fibula.)

In einer menschlichen Leiche fand sich ein mit aponeurotischen Enden versehener überzähliger Muskel, der sich einerseits an den Winkel der 11ten Rippe, anderseits an die Spina anterior superior cristae ossis ilei ansetzte. In einem anderen Falle existirte ein Biceps brachii mit 4 Köpfen, von denen 2 den gewöhnlichen Ursprung hatten, der 3te sich an den Proc. coracoideus setzte und dann den Biceps verliess, um sich längs des Coracobrachialis an den Humerus zu inseriren und der 4te in der Nähe des Brachialis internus abging. *Baker* X. No. 1037. 40. — Im letzten Winter wurden auf der Berner Anatomie folgende Muskelvarietäten beobachtet: 1) Bei einem 21 jährigen Mädchen ein 3ter Kopf des Biceps brachii der von der Mitte des Humerus zu der unteren, sonst normalen Sehne des Biceps verlief. 2) Bei einem 23 jährigen Manne doppeltes Caput longum bicipitis von seinem Ursprunge bis zur Mitte des Bauches. 3. Bei einer 30 jährigen Frau hatte der Biceps brachii der linken Seite einen dritten, in der Fläche des Humerus entspringenden Kopf. Zugleich fehlte am linken Arme der M. teres minor. Der M. pyriformis der linken Seite inserirte sich an die Incisura ischiadica major; der Quadratus femoris derselben Seite war überaus klein und fehlte auf der rechten Seite gänzlich. 4. Bei 2 Individuen vereinigten sich einige Zacken des M. latissimus dorsi mit dem M. pectoralis major. 5. Am rechten Arme ein dritter Kopf des Biceps, der



an dem Ende des Coracobrachialis von dem Humerus entsprang. 6. Bei einem 40jährigen Manne ein Gemellus III., der von der Mitte der Incisura ischiadica major entsprang und sich mit dem Gemellus superior verband. 7. Bei einem 64jährigen Manne an dem linken Arme ein besonderer Extensor digiti III. neben der Sehne des Extensor communis für diesen Finger. — Fettartige Entartung der Muskeln mit Erweichung der Knochen bei einer 61jährigen Frau X. No. 1015. 46. Bei einem hier beobachteten Falle von fast gänzlicher Fettentartung der Muskeln der sehr verkrümmten Extremitäten eines Kalbes zeigte sich bei der mikroskopischen Untersuchung, dass die Entartung durch Hypertrophie der Fett- und Atrophie der Muskelsubstanz, nicht aber durch actualen Uebergang der letzteren in die erstere geschehe.

Schwarze Färbung der Haut, ohne dass Gemüthsaffecte oder andere Ursachen vorangiengen X. No. 1045. 170. — Die bekannten Formen der verschiedenen Narben, besonders der der differenten Geschwüre beschreibt *Beulke* de cicatricibus. Berol. 1836. 8. Eben so wenig besonders Hervorzuhebendes enthält *Lafosse* hist. de la cicatrisation. Paris 1836. 4. — Bedeutende Elephantiasis penis (9'' lang, 7'' am Ende und 6'' in der Mitte breit) *Tripier* XXXI. 366. — Mit Unglück operirte Elephantiasis der rechten Schaamlippe bei einer 25jährigen Frau *Green* XXXI. 570. — Ueber die verschiedenen Arten des Hautkrebses s. *Albert* XVIII. Bd. II. 241. Der Verfasser unterscheidet den knotigen, den warzigen, den melanotischen, den elfenbeinartigen, den kugeligen und den markigen Hautkrebs — Distinctionen, die weit entfernt sind, wegen mannigfacher Uebergangs- und Mittelformen nur Species darzustellen. — Drei, zum Theil ältere Fälle von Hornbildungen auf der Haut des Schenkels, der Wange und der Lendengegend (vgl. Bullet. des sciences médicales. Tom. XXIII. p. 2. und Journ. de médecine pratique de Bordeaux. 1835. p. 148.) s. *Cruveilhier* CLVIII. Livr. 24. pl. 3. — Hornbildung auf der rechten Hand einer 74jährigen Frau *Steinhausen* XXXIV. Bd. 24. 144. —

Bei einer Gans zeigte eine der längeren Federn des rechten Flügels über seinem einfachen Kiele 2 Schafte von gleicher Länge die beide mit Fasern versehen, aber von ungleicher Länge waren. Der Grössere war an seinem wiederum gespaltenen Ende mit Barten versehen. Séance publique de la société de la Normandie tenue à Bayeux le 4 juin 1834. Caen 1835. 8. p. 55. —

Verdauungsorgane. — Nach den Untersuchungen von *Knox* soll sich nie eine ächte Hernie bei Negern finden. Dagegen sind Brüche bei Mulatten nicht selten. Bei allen Menschenrassen und bei beiden Geschlechtern disponirt eine zu grosse Weite des Beckens dazu. Dass Brüche bei Männern öfter vorkommen, als bei Weibern, zeigen wiederum die zu London gemachten Zählungen. Seit 1814 nämlich fanden sich unter 4070 Bruchkranken 3505 Männer und 565 Weiber. Eben so finden sie sich häufiger auf der rechten, als auf der linken Seite. Es ergab sich:



|                           | Ältere Zählung. |       | Neuere Zählung. |       |
|---------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|
|                           | Rechte          | Linke | Rechte          | Linke |
|                           | S e i t e.      |       | S e i t e.      |       |
| 1. Hernia inguinalis      |                 |       |                 |       |
| bei Männern . . .         | 2567.           | 1469. | 1563.           | 927.  |
| bei Frauen . . . .        | 20.             | 14.   | 51.             | 34.   |
| 2. H. cruralis b. Männern | 47.             | 38.   | 19.             | 11.   |
| bei Frauen . . . .        | 246.            | 246.  | 139.            | 93.   |

Ueber ältere statistische Angaben der Art s. XXXI. 489. — Eine nichts wesentlich Neues enthaltende Beschreibung sowohl der angeborenen, im Allgemeinen als Hemmungsbildung anzusehenden, als auch der erworbenen H. umbilicalis s. *Cruveilhier* CLVIII. Liv. 24. Pl. V. et VI. — H. inguinalis durch den Processus vermiformis Cæci erzeugt s. X. No. 1060. 62. — Nichts Neues enthaltende Beschreibung der H. inguino-interstitialis (d. h. der H. inguinalis incompleta oder intra-inguinalis) s. *Goyrand* XXXIII. Bd. 2. 335. — H. vaginalis, wo angeblich durch eine Oeffnung in der Scheide mehrere Male Eiterproducte mit Stücken brandigen Netzes abgingen und doch Schliessung und Heilung der Wunde erfolgte. *Petrunti* X. No. 1075. 297. — Rectocele vaginalis, die oft zur Vulva heraustrat XXXI. 220. — *Harrison* fand oft in ganz normalen Leichen (wahrscheinlich nur als Product der Zersetzung) kleine, durchscheinende, prismatische, aus phosphorsaurem Ammoniak und Talk bestehende Krystalle, vorzüglich in der Portio iliaca und cæcalis des Bauchfelles, der Fossa inguinalis, längs des Colon und Rectum, auf dem Mesenterium; nicht aber auf dem Magen, dem Duodenum, der Leber, der Milz oder der Blase. Fast alle Cadaver, in denen sie vorkamen, waren weiblich. Nie zeigten sich die Krystalle auf der Pleura oder der Pericardium. Dagegen existirten sie und zwar von bräunlicher Farbe bei einem an Hydrocephalus verstorbenen Kinde auf der Arachnoidea, da, wo diese die Pons Varolii und die untere Fläche der Medulla oblongata umgiebt. XXXIII. Bd. 2. 510. — Verhärtung und Verengerung des Pfortner *Johnson* XVI. Bd. XII. 33. — Mannigfache Verwachsungen des Darmes und Ergiessungen in der Bauchhöhle bei scheinbarer Gesundheit XVI. Bd. XII. 35. Ref. sah bei Kaninchen nach Injection von Salzwasser in die Bauchhöhle binnen 24 Stunden vollkommene Verwachsung der Därme durch Exudate entstehen. — Beschreibung und Abbildung von Fällen von Hypertrophie mit Venenausdehnung und mit Phlebolithen gefüllten Blutadern, Cancer, chronischen Geschwüren, chronischer Entzündung und deren Folgen im Rectum, Ausdehnung und Berstung des Colon adscendens mit Verengerung im Rectum s. *Cruveilhier* CLVIII. Liv. XXV. Pl. 3. Verengerung und Zerreißung des Duodenum bei einer 45jährigen Frau. *Vetter* XXIX. Sept. 123. Leberzerreißung an ihrer unteren Fläche mit



5 Stunden nach derselben erfolgtem Tode *Gérard* XXXI. 153. — Zwei ähnliche Fälle (der eine mit Ruptur der rechten Niere verbunden) *Hammer* CLXXI. 20 u. 25. — Ein bedeutendes Sarcom des Leerdarmes bei einem Pferde s. *Thommes* XXXIX. 226—32. — Eine allgemeine Betrachtung des pathologischen Verhaltens der Darmdrüsen s. *Albers* CLIV. 135.

Apoplexia hepatis bei einem an Gelbsucht leidenden Mädchen. *Froriep* CLVI. Tab. VI. — Der gegenwärtig nicht mehr zu bezweifelnde Satz, dass die Gallengänge blind endigen, wurde durch eine Section in so fern bestätigt, als diese durch eine Markmasse verstopft, in kleine Blindsäcke endigten, die in dem Parenchym dicht bei einander lagen, und convergirend zusammentraten. Im Innern allen dieser ausführenden Gänge war eine netzförmige Schleimhaut deutlich erkennbar. *Geddings* XVIII. Bd. I. 57. Ref. hat ebenfalls einen Fall der Art beobachtet, wo die feinsten Gallengänge durch eine gelbliche körnige Masse erfüllt waren. Nur glaubt er sich überzeugt zu haben, dass die baumförmigen Aestchen, die an einzelnen Stellen schon mit freiem Auge sichtbar waren, noch nicht die blinden Enden, sondern nur die kleineren Ramificationen der Gallenkanälchen waren. — Denselben Satz über den Drüsenbau, vorzüglich in der Leber, soll auch nach *Albers* die Wassersucht der Drüsengänge bestätigen. CLIV. 8. Zwei Fälle der Art s. ib. 20—28. — Bedeutende Vergrößerung der Leber mit einer inneren, mit der Gallenblase communicirenden Höhlung s. *Wallmüller* XXVI. 732. *Fueter* und Ref. beobachteten bei einer bejahrten Frau eine so bedeutende Ausdehnung der Gallenblase, dass bei deren Eröffnung mehrere Maass Galle herausflossen. Die Erweiterung betraf vorzüglich ein gegen den Magen hin gerichtetes Divertikel, das, wie die kleinere, ebenfalls um die Hälfte vergrößerte Gallenblase selbst mit Pseudomembranen, die sich unter dem Mikroskope als fibro-membranöse Exsudate zu erkennen gaben, erfüllt war. Der Ductus cysticus zeigte sich sehr eng; dagegen war keine Spur von Gallensteinen aufzufinden. Vgl. einen Fall von sehr grosser Ausdehnung der Gallenblase v. *Türkheim* LI. 141. — Mehrere Fälle von cancrösen Geschwülsten der Leber s. *Cruveilhier* CLVIII. Livr. 23. Pl. V. — Drei Fälle von Leberabscessen *Conwell* X. No. 1022. 155. —

Athmungsorgane. — Nach den statistischen Angaben von *Constant* wurden in dem Pariser Kinderhospital von dem Keuchhusten unter 28 Individuen 3 Kinder von 2 Jahren, 5 von 3 J., 2 von 4 J., 4 von 5 J., 3 von 6 J., 5 von 7 J., 2 von 8 J., 1 von 9 J., 1 von 10 J., und 2 von 11 J. ergriffen. Unter diesen fanden sich 21 Mädchen und 7 Knaben. Nur in 2 Fällen war die Schleimhaut des Larynx verändert; 1 Mal entzündet; 1 Mal ulcerirt (bei einem phthisischen Subjecte); in 3 Fällen Röthe der Schleimhaut der Trachea; 1 Mal dieselbe durch einen kreideartigen Tuberkel emporgehoben. Unter 12 Fällen fand sich in 10 die Schleimhaut der Bronchien geröthet und zwar 2 Mal allgemein und 8 Mal partiell, meist in den letzten Bronchialtheilungen. 2 Mal zeigte sich bei lange anhaltender Krankheit Erweiterung der Bronchien. 3 Mal waren die Bronchialdrüsen geröthet



und angeschwollen, 7 Mal tuberculös, 1 Mal so stark, dass die Geschwülste die Luftröhre und den N. vagus comprimierten. Bei 9 Individuen existierten Spuren acuter; bei 1 chronischer Lungenentzündung mit grauer Induration des Gewebes; bei den anderen rothe Hepatisation. In 3 Fällen Eiterinfiltration; in 5 Tuberkeln in den Lungen. 1 Mal war das Lungenparenchym durch tuberculöse Cavitäten ausgehöhlt; 4 Mal dagegen waren es Tubercula cruda. Ausserdem 3 Mal Emphysem der Lungen. Die Zustände in anderen Organen zeigten sich immer accidentell. XXXI. 530. — Unter dem Namen der Contractur der Lungen beschreibt *Anissac* eine angeblich neue Krankheit, bei welcher die Lungen auf einen sehr kleinen Raum ausgedehnt, die Bronchien nicht mit Luft erfüllt, die Erscheinungen im Leben aber sehr variabel sind. — Polypöse Geschwulst zwischen den unteren Stimmritzenbändern *Albers* CLIV. 107. —

Ueber angeborene Kröpfe bei den Thieren in *Nipaul* s. X. No. 1066. 153. Unter 22 Geschwülsten bei Ziegen und Lämmern drang bei 17 nach dem Einstechen eine weisse halbgallertartige Masse hervor. Die Zellen selbst sind sehr klein. 5 waren fester, elastisch und entleerten, nach dem Einschneiden, viel Blut. Die Geschwülste selbst hatten eine sarkomatöse Beschaffenheit. — Ueber *Struma cystica* s. *Beck* XXXIV. Bd. 24. 339. — Hypertrophie der Glandula thymus, welche das ganze Mediastinum anterius ausfüllte, während im Leben die Erscheinungen von Angina membranacea vorhanden waren. *Schneider* XLVIII. 24. Zwei ähnliche Fälle ders. *ibid.* 42. In dem einen Falle war die Drüse 504 Gran schwer; an ihrer rechten Hälfte 3'' 8''' , an der linken 3'' 2''' lang. Der Durchmesser der ganzen Breite der Drüse in ihrer Mitte betrug 3''. Das Herz 1  $\frac{3}{4}$  6  $\frac{3}{4}$  6 gr. schwer; ungewöhnlich gross; der linke Ventrikel sehr vergrössert, im Durchschnitte 7''' dick. Die Distanz von der Spitze bis zum Ostium arteriosum 2'' und der Querdurchmesser in der Mitte der Höhle 1'' 2''' . Foramen ovale und Ductus arteriosus geschlossen. In dem anderen Falle das Herz wie bei dem vorigen; nur dass das Foramen ovale zur Hälfte geöffnet sich zeigte. Die Thymus etwas leichter und kleiner. — Das Asthma thymicum läugnet von pathologisch-anatomischem Standpunkte mit vollem Rechte *Albers* CLIV. 63. —

Harnorgane. — Eine sehr bedeutende hydatidöse Entartung der Nieren eines Füllen s. *La Notte* XXXIX. 224. Die Nieren mit den übrigen Harnorganen, so wie mit den Geschlechtstheilen, wogen 24 &. — Nach *Rayer* sollen in der Bright'schen Krankheit 6 Hauptformen der Nierenentartung vorkommen. 1) Bedeutende Vermehrung des Umfanges der Nieren bis zu dem doppelten und dreifachen; Injection der Rindensubstanz, vorzüglich der Malpighischen Körperchen. Der ersten Periode des Leidens angehörend. 2) Vergrösserung des Lumen der Theile und des Gewichtes der Nieren; mehr ausgesprochene Lappen mit rothen Flecken auf weissgelblichem Grunde. Rindensubstanz aufgetrieben, blass; Marksubstanz röthlich. 3) Nieren aufgetrieben, blutleer, deutlich gelappt. 4) Deutliches Hervortreten der Windungen in der Rindenmasse; matte Färbung der grauen Substanz; später



weisse oder weissgelbliche Flecken von der Grösse eines Stecknadelkopfes. Die Flecken, von einer Membran bedeckt, erscheinen wie von einem Schleier eingehüllt. (*Bright's Granulationen*) 5) Die Oberfläche blutleer, gelblich, mit kleinen nadelkopffartigen, zerstreuten Flecken. 6) Nieren eher kleiner, als gewöhnlich, hart, auf ihrer Oberfläche warzig; deutliche Windungen; im Innern nicht an der Oberfläche Granulationen. XXXI. 451. Ueber die mikroskopische Untersuchung dieser Krankheit s. unten z. pathol. Anatomie No. 8. — Unter 100 im Guy-Hospital in London geöffneten Leichen von Individuen, die vor dem Tode eiweisshaltigen Urin entleert hatten, ergaben die Sectionen: 40 Fälle von alten Phlegmasieen der Pleura mit Adhäsionen und 16 Fälle mit frischen Pleuresieen. Bei 41 enthielt die Pleura Serosität; bei 29 war sie vollkommen gesund. Das Pericardium zeigte 6 Mal alte Adhäsionen, 8 Mal frische Entzündung und 23 Mal Wassererguss; das Peritoneum 10 Mal alte Adhäsionen; 12—13 Mal frische Entzündung; 23 Mal Ascites und unter diesen letzten nur 3 Fälle mit falschen Membranen. 13 Mal war die Arachnoidea trüb; 19 Mal mit Serosität gefüllt. 6 Mal enthielten die Ventrikel Flüssigkeit. 33 Mal war das Herz vollkommen gesund, sonst immer krank. Unter 52 Fällen von Hypertrophie desselben waren 34 Mal die Klappen durchaus normal; 11 Mal dagegen die Aorta krank. Meist war der linke Ventrikel hypertrophisch; 6 Mal zeigte sich das Herz schlaff; 4 Mal atrophisch. 31 Mal waren die Lungen ödematös; 6 Mal fand sich frische Pneumonie; 3 Mal chronische Pneumonie und nur 4 Mal Phtisis tuberculosa. Bei 40 Individuen war die Leber ganz gesund; bei 32 zeigten sich einige Congestionen untergeordneter Bedeutung und bei 18 erschien sie krank, ohne dass jedoch ihre Entartung mit dem Zustande der Nieren harmonirte. 18 Mal war die Schleimhaut des Magens gereizt; 19 Mal der Dünndarm, der sich bisweilen geschwürig zeigte. 30 starben an verschiedenartigen Hirnaffectionen; 8 an Lungenverstopfung; 3 an Hydrothorax; 5 an Peritonitis; 3 an Pericarditis und 1—2 an Pleuritis. Die Todesart der Uebrigen nicht genau bestimmt. Unter 74 Todten waren 4 über 70 Jahre, 30 über 50 J., 21 zwischen 40 und 50 J., 16 über 30 J. und 19 noch nicht 13 J. alt. XXXI. 839. — Gewöhnlicher Fall von Morbus Brightii mit pneumonischen Affectionen s. *Elliotson* XVIII. Bd. I. 117. — Bei Gelegenheit einer Mittheilung seiner neuesten Ansichten über diese Krankheit sieht *Bright* selbst die Verbindung der krankhaften Beschaffenheit der Nieren mit der Absonderung eiweisshaltigen Urines für wesentlich an. XVIII. Bd. I. 421. — Eine Ansicht, die Ref. unmöglich theilen kann; da er einerseits bei einfachsten Formen, z. B. Febris catarrhalis, rheumatica u. dgl. die grösste Menge von Eiweiss im Urine vorfand, so dass bei einer Hitze von 50—60° R. schon die reichlichste Quantität von geronnenem Albumen niederfiel. Andererseits erschien da, wo Eiweiss im Harne nach den Symptomen erwartet werden sollte, durch Kochen eine geringe Trübung, wie sie auch im normalen Urine vorkommt. Ein ausgezeichnete Fall in dieser Beziehung zeigte sich auf der klinischen Station von *Vogt* im hiesigen In-



selspitale. Ein mit allen Zeichen des Morbus Brightii aufgenommener junger Mann entleerte Harn, der 19% Eiweiss enthielt. Der Eiweissgehalt verminderte sich und verlor sich zuletzt gänzlich. Auch die Wassersucht verschwand. Nach einiger Zeit kamen aber dieselben Symptome wieder. Jedoch dann trübte sich der Urin bei dem Kochen nur spurweise. Wurde durch anhaltendes Kochen alles Ammoniak entfernt, so bildete die kaum getrübe Flüssigkeit sowohl mit salpetersaurem Quecksilberoxydul, als mit Quecksilberchlorid nur höchst unbedeutende Niederschläge. Bei der Section fand sich neben vielen anderen flüssigen Exsudaten in der Bauchhöhle, der Pleura und dem Pericardium die ausgezeichnetste Granulation des reins. Als diagnostisches Merkmal ist aber meiner Ueberzeugung nach der Eiweissgehalt des Urines gar nicht brauchbar. Vgl. auch *Nevermann* XXIX. Sept. 64 und *Désir* X. No. 1079. 16. — Einige nichts wesentlich Neues lehrende Sectionen mit Granulation der Nieren s. *Bright* XVIII. Bd. II. 147. — Ueber seitliche Aussackungen der Harnblase s. *Civiale* XXXIII. Bd. 2. 374. Ueber Blasenkrankheiten s. die fleissige Zusammenstellung des Wesentlichsten von *B. Philipps* LIV. 389. — Mehrere Fälle von Zerreißung der Blase durch den in Blindsäcken stockenden Harn *Mercier* XXXI. 257. Die Blindsäcke sollen oft durch Hervorstülpung der Schleimhaut zwischen den Fasern der Muskelhaut zunächst dadurch entstehen, wenn die Blase bei gefülltem Harne sich zusammenzieht. Dieselbe Ansicht hat schon *Guthrie* s. Vorles. üb. d. vorzügl. Krankh. d. Harnausführ. Org. und d. Mastdarmes übers. v. *Behrend*. 22. — Grosses Krebsgeschwür an der rechten Seitenwand der Blase s. *Camerer* XXX. 641. — Nur Unvollständiges über die Pathologie der Harnorgane giebt *Laurent* CXLI. 52. —

Geschlechtstheile. — Cystenbildung im Ovarium (Cyste aréolaire) s. *Cruveilhier* CLVIII. Livr. 25. Pl. 1. — Ueber Hydrops tubae fallopianae. *R. Froriep* CLVI. Tab. III. Der Vf. unterscheidet (ausser den unächten Fällen wie Oedem- oder Balgwassersucht des Lig. latum, hydrops saccatus innerhalb der Tube und dgl.) 1. H. in Folge einer Entzündung der Substanz des Uterus, durch welche beide Mündungen der Tube vollkommen geschlossen sind. H. tubae fall. occlusae, seltener und 2. wo durch Entzündung der serösen Hüllen nur die Abdominal-, nicht die Uterinalmündung verwachsen ist. H. tubae fall. apertae. — Nach *Lee* sind die nicht bösartigen Geschwülste des Uterus gelblich weiss, bisweilen aschgrau oder dunkeler; enthalten oft in der Mitte eine blutige oder gallertige Flüssigkeit; erhärten bisweilen und gehen zuletzt in ein Concrement von kohlensaurem oder phosphorsaurem Kalk über. Die Kalkablagerung beginnt in der Regel in der Mitte. Das Leiden kömmt sehr häufig, doch nie vor den Jahren der Pubertät vor. Sein Sitz ist verschieden in und zwischen allen drei Gewebtheilen des Uterus und nach dieser Verschiedenheit, wie ihrer Zahl und Grösse Abortus herbeiführend oder nicht. XVI. Bd. XII. 179. Vgl. XVIII. Bd. 1. 159. — Abbildungen von Fällen von fibrösen Geschwülsten, Polypen, Cancer und Gangrän des Uterus s. *Cruveilhier* CLVIII. Livr. 24. Pl. 1. — Scirröse



Entartung des Uterus und Tod nach dem Geburtsacte bei einer 43jährigen Frau *Magistel* XXXI. 478. — Ein Knochenstück in dem Collum uteri, das durch ein anderes noch adhärirendes hervorgetrieben wurde. *Coze* XXXI. 268. — Vgl. auch unten pathol. Physiol. — Gebärmutterpolypen bei unverletztem Hymen eines 23jährigen Mädchens *Busch* XXXVI. 124. — Allgemeine, nichts wesentlich Neues enthaltende Bemerkungen über die anatomischen Verhältnisse der Blasen- Scheidenfisteln giebt *Jobert*, Mém. sur les fistules vesico-vaginales. 1836. 8. Vgl. XXXI. 147. — Vgl. auch die Zusammenstellung bei *J. C. Bendz* comment. de fistula urethro- et vesico-vaginali. *Hann.* 8. — Krebs der hinteren und linken seitlichen Wand der Scheide mit Durchbohrung einer Stelle in den Mastdarm; scirrhöse Verhärtung der grösseren Schamlippen mit Affection der benachbarten Drüsen bei einer 24jährigen Frau *Cruse* CLXIV. 19. — Schweres Lipom der rechten Schaamlippe *Koch* XXXIV. Bd. 24. 310. — 3 neue Fälle von schwammigten Auswüchsen an den Geschlechtstheilen erzählt *Meissner* über schwammige Auswüchse der weiblichen Geschlechtsorgane. 1836. 8. —

Nichts hier hervorzuhebendes Neues enthält *Mercier*, Recherches anatomiques sur la prostate des vieillards. Paris, 1836. 8, wie *Lubarsch* de morbis prostatae. *Berol.* 1836. 8. — Zwei Fälle von Cancer mammae bei Männern s. *Cruveilhier* CLXIII. Livr. 24. Pl. 4. — Unter dem Titel: Vorlesungen über die vorzüglichsten Krankheiten der Harnausführungsorgane und des Mastdarmes (mit Ausschluss der Syphilis) 1836. 8. erschien unter der Redaction von *Behrend*, eine Uebersetzung von den Vorlesungen von *J. J. Guthrie* über die Krankheiten der Harnröhre, der Prostata und des Blasenhalses (1833—34.); von *B. C. Brodie* über Lithiasis urinae (1831) und von dems. über die chirurg. Krankh. des Mastdarmes (1835—36.) Das letztere hierher gehörende Werk enthält für pathologische Anatomie gar nichts Neues. — Sehr interessante, viele Specialfälle enthaltende Berichte über die Wiener pathol. anat. Anstalt giebt *Rokitanski* XXXIII. Bd. X. St. 2. 31. —

## D. Geschichte der normalen Entwicklung des Menschen und der Thiere.

**Zeugungsstoffe.** — Ueber den Samen haben *v. Siebold* und *R. Wagner* ihre ausführlichen und, wie Ref. aus vergleichenden eigenen Beobachtungen vieler Arten weiss, stets sehr genauen Untersuchungen mitgetheilt. Die des Ersteren betreffen vorzüglich die Spermatozoen der Wirbellosen, die des Letzteren die Gestalt- und Entwicklungsverhältnisse der der Wirbelthiere.

Nach *v. Siebold* besitzen die Spermatozoen der Wirbellosen im Allgemeinen die Haarform, an der kein abgesetztes Kopf-



oder Schwanzende wahrgenommen werden kann. Andere Gestalten finden sich nur ausnahmsweise. In der Brunstzeit besteht der ganze Same aus Samenthierchen, die nur selten noch andere eigenthümliche charakteristische Körperchen zwischen sich enthalten, (und einer hellen, etwas zähen, durchsichtigen bis halb durchsichtigen weissen oder weisslichen Flüssigkeit. Ref.) Ausserhalb der Brunstzeit enthalten die Hoden eine aus Bläschen, Körnern und Brownschen Molecülen unregelmässig zusammengesetzte Masse, in der nur bisweilen einzelne Haare versteckt liegen. (— Verhältnisse, die bis zu den Säugethieren hinauf auch bei den Wirbeltbieren wiederkehren und sich um so reiner zeigen, je näher sich das Hodencontentum dem Ausführungsgange befindet. Ref. —) Die Samenthiere liegen entweder ohne alle Ordnung durch einander oder sie haften mit dem Wurzelende beisammen und sind der Länge nach an einander geklebt. (Ref. beobachtete bei Insekten z. B. dem Maikäfer, *Scarabaeus auratus* u. dgl., dass die Büschel um eine in dem Centrum befindliche helle Kugel herum sitzen und keinen wahrhaft soliden Fascikel ausmachen.) Sie haben dreierlei Arten von Bewegungen, von denen die beiden ersten auch den Spermatozoen der höheren Thiere zukommen.

1. Bewegung der ganzen Samenmasse. Wellenförmig, in ihren undulirten Linien in jedem Augenblicke auf das Schönste wechselnd. Vorzüglich in der Samenmasse des Regenwurmes. (Ref. kann die bei dem einzig herrlichen Phänomene erscheinenden Linien am füglichsten mit den acustischen Figuren vergleichen, die aber hier jeden Augenblick auf das Mannigfachste wechseln und mit dem Auge kaum in aller Vollständigkeit verfolgt werden können.)
2. Schlängelung der einzelnen Samenthierchen. Wellenförmige Bewegung und perpendicularartiges Hin- und Herbeugen der einzelnen Fäden.
3. Oesenbildung derselben. Der Faden rollt sich um sich selbst spiralförmig herum, so aber dass er oft auch 2 Oesen an der oder den Endspitzen frei lässt oder dass sich die einfache Oese an ihrem Haarende aufrollt und die Haare einen Ring bilden, über dessen Oeffnung sich ein Theil des Haares S förmig quer herüberwindet. Unmittelbar darauf nachdem der Same mit Wasser befeuchtet worden, schlängelt sich zuerst das Haar, drillt sich, biegt sich um und schnellt dann plötzlich zu einfachen Oesen zusammen. Hierauf tritt jedoch noch kein Stillstand ein; sondern die einzelnen gedrehten Haare drillen sich von Zeit zu Zeit noch stärker zusammen. Die Oesen wenden sich dabei überaus schnell um ihre Axe; lösen sich oft wiederum auf, so dass die ursprüngliche Gestalt des Haares von Neuem eintritt. Erst nach mehreren Stunden ruht endlich alles vollkommen. Die in dem Samen (längere Zeit Ref.) nicht brünstiger Thiere enthaltenen Spermatozoen zeigen keine Bewegung. Wahrscheinlich entstehen die Oesen erst durch die Einwirkung des Wassers. Denn in dem Vas deferens einer mehrere Wochen im Weingeist aufbewahrten *Succinea amphibia* mangelten sie gänzlich. v. S. XV. 15. — (Dass die Oesenbildung durch eine giftartige Einwirkung des Wassers entstehe, sieht man leicht wenn man zuerst reine Samenflüssigkeit und dann dieselbe mit Wasser verdünnt



untersucht. Selbst Samenthiere, die in reinem Samen schon eben aufgehört haben, sich zu bewegen, drillen sich noch bei Einwirkung von Wasser. Die einfache Oesenbildung und das Drillen findet sich aber auch bei denjenigen Wirbelthieren, deren Spermatozoen lang sind z. B. den Vögeln und vorzüglich bei Eidechsen, Salamandern und Tritonen. Nur die Kreisform des Thieres mit dem um diesen Kreis spiralig herumgewickelten übrigen Theil des Körpers habe ich bis jetzt hier noch nicht wahrnehmen können. In den durch Weingeist getödteten und in demselben aufbewahrten Thieren erhalten sich die Samenthiere vollkommen. Man findet aber nie eine Spur von Drillung oder Oesenbildung bei Wirbellosen, wie bei Wirbelthieren. Ref.) In Betreff der einzelnen Thierklassen ergiebt sich Folgendes.

Enthelminthen. — Nach v. Siebold liessen sich bei *Taenia inflata* (aus dem Darne von *Fulica atra*) aus den hervorragenden Lemniscis (besser zu nennen, Cirrhis) eine Menge linearer Samenthiere herausdrücken. Bei *T. depressa* (aus dem Darne von *Cypselus apus*) findet sich in der Mitte der reiferen Glieder ein nierenförmiger, in seinem Innern, wie es scheint, mit Bläschen gefüllter Körper, nach dessen Oeffnung viele geöste Haare hervordringen. Bei *T. infundibuliformis* zeigen sich da, wo die nicht hervorgestülpten Penes verborgen liegen, kurze Haarbüschel. XV. 51. — Bei *Echinorhynchus angustatus*, *acus* und *proteus* finden sich lange haarförmige in Bündeln zusammenhängende Spermatozoen und farblose, traubenförmig zusammengehäufte Bläschen. Das Vas deferens enthält ein dichtes Gewirr von Samenthiere, die der seitlichen blasigen Ausstülpung des ausführenden Ganges durchaus fehlen. XV. 232. — Bei den Distomen sind sie lange haarförmige mit keinem geschiedenen Kopf- und Schwanzende versehene Körper, die sich schlangenförmig krümmen, jedoch keiner Ortsbewegung fähig sind; dagegen im Wasser sich drillen und Oesen bilden. XV. 239. — Ref. schliesst an diese Beobachtungen die Resultate seiner Untersuchungen über *Pentastoma taenioides*. In einem scheinbar weiblichen Individuum enthielt das weisse mit vielen Ausstülpungen versehene Ovarium und der den Darm vielfach umwindende Eileiter bis an sein Ende die zahlreichsten Eier mit Keimbläschen und einfachem, kugligem, röthlichgelbem Keimfleck. Die Eichen massen im Mittel der Breite nach 0,002200 P. Z.; der Länge nach 0,003100 P. Z.; das Keimbläschen 0,000700 P. Z.; der Keimfleck 0,000225 P. Z. Neben den Dotterkörperchen fanden sich noch grössere Oelkugeln. In den beiden Blindsäckchen an der Ursprungsstelle der Eileiter (Vgl. o. S. 107. und d. Rep. Bd. I. 222.) fand sich eine weisse Masse, die unter dem Mikroskope neben kleinen, kaum 0,000050 P. Z. im Durchmesser haltenden Öltröpfchen die schönsten Bündel von fadenförmigen, theils gedrillten Spermatozoen enthielt. Die Dicke eines solchen Bündels betrug 0,000600 — 0,001500 P. Z.; die eines einzelnen Fadens kaum 0,000400 P. Z., seine Länge ungefähr  $\frac{1}{6}$  —  $\frac{1}{8}$  ". Diese Beobachtung scheint in so fern wichtig, als die Stelle und die Art des Vorkommens dieser Samenthiere zur Zeit noch räthsel-



haft ist und gewissermassen an ähnliche Verhältnisse bei den Mollusken entfernt erinnert. —

Medusen. — Nach v. Siebold haben die in zarthäutigen Behältern eingeschlossenen Samenthierchen von *Medusa aurita* dieselbe Gestalt, als die der Unionen und Anodonten. X. No. 1081. 35. —

Cirrhipeden. — Bei *Balanus pusillus* fand Siebold in den von Wagner und Martin St. Ange richtig gedeuteten Hoden im Julius eine milchweisse, aus zitternden und im Wasser Oesen bildenden Samenthierchen bestehende Masse. XV. 29. —

Anneliden. — Bei *Branchiobdella astaci* soll nach v. Siebold das eine Ende jeden Haares in eine sehr feine, kaum wahrnehmbare Spitze auslaufen, während das andere, bei schwacher Vergrösserung wie eine Kugelenreihe erscheinende Ende, gleich einem Pfropfenzieher, spiralförmig eingedreht ist. XV. 43. Tab. II. fig. 8. — Bei brünstigen Erdregenwürmern sieht man die Totalbewegung der Samenthiere; bei nicht brünstigen zittern nur einzelne Parthieen. Die einzelnen sehr langen und nach dem einen Ende hin etwas verdickten Haare schlängeln sich, drillen und ösen sich aber nicht. XV. 42. —

Insekten. — Alle Samenthiere haben hier die Haarform und zeigen alle 3 Arten der Bewegung. Die bisweilen vorkommenden Anhänge der Hoden enthalten nie Spermatozoen. XV. 30. — Bei den Coleopteren liegen sie in vielen einzelnen Bündeln, von denen jedes seine eigene Hülle besitzt. An dem einen Ende hängen sie zusammen, während sie an dem anderen sich ausbreiten. Daher die Bündel selbst von birn-, keulen- oder kolbenförmiger Gestalt. Zur Zeit der Brunst hat jedes Bündel eine solche Totalbewegung, dass es das Ansehen gewinnt, als ströme von dem Stiele aus nach dem Körper hin eine Flüssigkeit. Nach Einwirkung des Wassers erscheinen statt der scharf begrenzten Bündel hüllenlose, blumenstraussartig ausgebreitete Büschel, deren Haare sämmtlich von dem Ende des früheren Stieles radial ausgehen und mit zu Oesen aufgerollten Spitzen enden. Nur an dem gemeinschaftlichen Wurzelnende liegen noch Rudimente der früheren Hülle. Die Haare sind zwar mässig lang: doch fast immer um vieles kürzer, als die der Gasteropoden (— lauter Data, die Ref. bis in die kleinsten Details nur bestätigen kann.) So zeigte es sich bei Käfern aus den Familien der Carabiden, Staphyliniden, Scarabaeiden, Melolonthiden, Curculioniden, Cerambiciden, Crioceriden, Chrysomeliden, und Coccionelliden. XV. 31—33. Tab. II. fig. 14 und 15. Bei *Staphylinus erythropterus* haben die Keulen- oder Kolbenförmigen Büschel ziemlich lange Stiele (Tab. II. fig. 9—12.) Bei *Scarabaeus stercorarius*, *Aphodius fimetarius*, *Cerambyx moschatus*, *aedilis*, *Leptura rubro-testacea* sind sie birnförmig. Eben so bei *Amphimella solstitialis*, wo die Stiele nur noch lang und gekrümmt sind und wo zwischen ihnen noch kleine runde Körper mit dunkler Punktmasse sich vorfinden. Meist keulenförmige Bündel hat *Cassida equestris* und *Coccionella septempunctata*. Bei *Chrysomela fastuosa* gehen die mit kurzen Stielen versehenen



birnförmigen Bündel fast in das Ovale über. Dagegen haben die des *C. violacea* sehr lange gewundene Stiele. XV. 33. 34. — Unter den Orthopteren liegen bei *Forficula auricularis* die Bündel durch einander, dicht gedrängt, ohne Haarbüschel zu bilden. Sie ösen sich nicht, sondern verschlingen sich nur auf das Mannigfachste. Ähnlich sind die der *Blatta orientalis*, wo das Wurzelende eines jeden einzelnen Haares eine Strecke hinauf verdickt war. Bei *Locusta* fanden sich theils ovale mit einer zarten Hülle umgebene Haarbündel, theils unregelmässig verschlungene, theils gedrillte und mit Oesen versehene Haare. Die Gryllen zeigten Haarbüschel, deren Spitzen geöst waren. Die Acridien hatten ziemlich lange, in Schöpfen zusammenklebende, im Wasser sich ösende und drillende Haare. XV. 34. — Unter den Hymenopteren sind bei *Bombus terrestris* die Haare kurz und zittern auf eine eigenthümliche Weise. Kleine Büschel kurzer Haare, deren Spitzen Oesen trugen, fanden sich bei *Lophyrus pini*. XV. 35. — Unter den Neuropteren haben die Libelluliden kurze, birnförmige, ovale oder runde, in zarten Hüllen eingeschlossene Bündel, in denen die einzelnen Haarbüschel durchaus regelmässig in einander gefilzt sind. In Wasser platzen die ersteren. Die Spitzen der sehr zierlichen Büschel sind dann geöst. XV. 35. Bei *Agrion virgo* läuft nach *Wagner* der drehrunde dickere Körper in einen dünneren, bisweilen etwas von ihm abgesetzten Schwanz aus. Länge  $\frac{1}{50}$  —  $\frac{1}{60}$ ''' ; Breite  $\frac{1}{1200}$ ''' . Die Samenkörnchen messen  $\frac{1}{80}$ ''' . CXLII. 18. Tab. III. fig. XXII. Bei *Panorpa communis* sind es sehr lange lockenförmig aufgeringelte Haarbündel. XV. 35. 36. Bei den Phryganiden finden sich viele längliche, birnförmige Bündel, deren Stiel sich im Wasser in 2 divergirende Schenkel spaltet; so dass hierdurch das abgerundete Ende in einen starken Bogen aus einander weicht. (*Phryganea* und *Mystacida*.) Bei *Phryganea* lagen die dünneren Enden der Bündel wie Radien um einen gemeinsamen Mittelpunkt. XV. 36. — Unter den Hemipteren haben *Cimex*, *Acanthosoma*, *Pyrrhocoris* und *Hydrometra* kleine Bündel von meist sich drillenden und ösenden Haaren. XV. 36. — Unter den Dipteren zeigen sich im Allgemeinen nach den einzelnen Familien grosse Verschiedenheiten. Bei *Culex pipiens* und *Chironomus plumosus* fanden sich keine Haarbündel, sondern nur eine verwirrte Menge kurzer, sich drillender und ösender Haare. Bei *Psychoda phalaenoides* (1''' lang) hatten die zahlreichen Haarbüschel das Ansehen von gewundenen Würmern, der Form nach ähnlich der vollkommen entwickelter *Ascariden*. Diese geht aber durch ihre Anschwellung in Wasser verloren. Ihre Haare entfernen sich zwar etwas von einander, breiten sich jedoch nicht, wie die der Coleopteren, aus. Sie drillen sich und bilden Ösen. Bei *Tipula oleracea* sind die Hoden mit mannigfach gedrillten, aufgerollten und verschlungenen Haaren erfüllt. *Dilophus vulgaris* hat kurze und sehr dicke Haare, von denen sich jedoch nur einige einfach ösen. Auch bei *Haematopa pluvialis* und *Sargus cuprarius* existiren kurze, gedrillte und geöste, in keinen Bündeln zusammenhängende Haare. Eben so bei *Aristalis tenax*, *arbustorum*, *Syrphus ribesii*, *baltea-*



tus und *Xylota pipiens*, bei denen nur Spuren von Haarbündeln sich zeigten. Auch *Leptis scolopacea* hatte ähnliche, an einem Ende jedoch eine Strecke hin verdickte Haare. XV. 36—38. — Bei den Lepidopteren bilden die Haare lange, wurmförmige, von einer zarten Hülle umgebene, an beiden Enden abgestumpfte Bündel. Die einzelnen Haare kleben sehr dicht zusammen, treten aber nach Anschwellung der Bündel durch Wasser isolirt mehr hervor. Zwischen ihnen und der Hülle entsteht ein leerer Raum, während innerhalb derselben manche schon sich ösen. Endlich platzt die Hülle an einem Ende und die Haare schiessen bündelförmig hervor. Hierdurch zerfällt das ganze lange Bündel in mehrere Büschel. Isolirt zeigen sich die Haare kurz, so dass sie wahrscheinlich auch reihenweise kurz hintereinander liegen (wie sich Ref. bei dem Pappelschwärmer bestimmt überzeugt hat). Nach der Begattung enthalten die Hoden nur eine körnige Masse und einige Brownsche Molekule. (Papilioniden, Hesperiden, Bombyciden, Noctuiden, Geometriden, Tortriciden und Pterophoriden.) XV. 38. 39. — Nur kurze Haarbündel hat *Argynnis Selene* und *Hipparchia pamphilus*; lange dagegen *Vanessa Calbum* und beiderlei Arten *Lygaena phlaeas*. Bei *Pieris Napi* sind die Bündel so lang, dass man sie mit unbewaffnetem Auge erkennen kann. (Tab. III. fig. 16—18.) Bei *Serica Salicis* und *dispar* sehen sie Filarien täuschend ähnlich. Zwischen ihnen fanden sich bei *Pigaera* und *Anachoreta* kleine ovale Körper, durch deren Hülle eine körnige, bisweilen streifige Masse hindurchschien. (Zeugungsbehälter? Ref.) Aehnliches, z. Thl. noch deutlicher, zeigte *Xylota polyodon*. Die Bündel von *Plusia chrysis* schwellen im Wasser sehr an und zeigen die Hüllen besonders deutlich. XV. 39. 40. — Unter den Apteren dringt bei dem Zerschneiden des schlauchartigen Hoden von *Scolopendra forficata* ein weisser wurmförmiger Faden hervor, der aus dicht bei einander liegenden, im Wasser sich ösenden Fäden besteht. Bei *Pediculus capitis* zeigen sich zuerst durchsichtige, sehr kleine Bläschen. In Wasser schimmern nach einiger Zeit die Haare hervor, die später nach wahrscheinlicher Auflösung der Hüllen sich isolirt, spiralförmig oder kugelig gerollt und geöst zeigen. Bei *Pulex canis* sind beide Hoden mit verhältnissmässig sehr dicken und in Schöpfen bei einander hängenden Samenthieren, deren Haare sich mannigfach drillen, gefüllt. XV. 40. 41. Vergl. o. S. 108. —

Arachniden. — Bei *Epeira diadema* fand *Siebold* Spermatozoen (oder Haarbündel), die ihrer Form nach zu den Uroiden von *Czermack* gerechnet werden müssten. XV. 41. —

Crustaceen. — Unter den Entomostraken hat *Cypris* (bei dem wahrscheinlich Zwitterbildung existirt) lineare, 1<sup>'''</sup> lange, mit einem feinen, vielfach sich verschlingenden Schwanz versehene Samenthierchen. *Wagner* CXLII. 18. — Unter den Isopoden finden sich bei *Porcellio scaber* und *Oniscus murarius* in beiden Hoden und deren 3 Anhängen sehr lange Haare, von denen stets mehrere an einander kleben und so bandartige, dünne, lange Büschel von  $\frac{3}{5}$ ''' Länge und  $\frac{1}{435}$ ''' Breite darstellen. Zwischen diesen lagen runde und ähnliche Körper mit einem dunklen Kern;



so wie ovale, im Inneren feinkörnige Körperchen. *Siebold* XV. 28. Tab. III. Fig. 19. und 20. Nach Demselben hat auch *Gammarus pulex* unter den Amphipoden ähnliche Samenthiere. XV. 26. — In den Blinddärmchen des Hoden des Flusskrebses unter den Decapoden finden sich die Spermatozoen allein. In den Samengängen dagegen sind sie mit einer Menge kleiner Bläschen und Körnchen vermischt. Die letzteren ertheilen dem Samen die kreideweisse Farbe. Jedes Spermatozoon besteht aus einem dichten, von einer sehr dünnen blasenförmigen Hülle umgebenen Körper von  $\frac{1}{180}$ ''' Grösse, der tonnenförmig, vielleicht in seiner Mitte durchbohrt und so eingeschlossen ist, dass die eine platte Seite des Tönnchens in der Hülle, die andere aussen sich befindet. Die Hülle hat an ihrem Rande 5—7 zart auslaufende Fortsätze. Selbst zur Brunstzeit sind diese Gebilde ohne Bewegung. XV. 26. — Ref. findet die von *Henle* gegebene Charakteristik dieser Körper (XV. 1835. 603.) in so fern richtiger, als er das innere Körperchen nur einfach cylindrisch oder nur schwach konisch sieht; den runden erhabenen Fleck aber in der Mitte eher für ein aufsitzendes Körperchen, als für eine Oeffnung halten zu müssen glaubt; wie man deutlicher, als bei frischen Krebsen, an solchen sieht, die längere Zeit in schwachem Weingeist gelegen haben. Sonst ist die oben gelieferte Beschreibung eben so genau als wahr. Bewegung konnte Ref. auch nie, weder in, noch ausser der Brunstzeit wahrnehmen.

Mollusken, — Nach übereinstimmenden Erfahrungen von *Siebold*, *Wagner* u. A. enthält der Same der Gasteropoden zur Brunstzeit zu Büscheln vereinigt und mit einer zitternden Totalbewegung versehene Haare, die eine sehr kleine, spitz zulaufende Kopfanschwellung besitzen. XV. 45. CXLII. 19. — Bei *Paludina vivipara* sollen nach *Siebold* in der weissgelben Samenflüssigkeit 2 Arten von Spermatozoen vorkommen. Die Eine ist wurmförmig, 0,078—0,075''' lang und 0,0006''' breit. Ihr Körper ist hell, farblos und überall gleich dick. Das eine Ende desselben läuft spitz aus; aus dem anderen dagegen ragen mehrere zarte Fäden, wie aus einer Röhre hervor. Diese Körper bewegen sich sehr schnell wellenförmig; ohne jedoch locomotiv fortzuschreiten. Die an der Spitze befindlichen Fäden agitiren ebenfalls sehr lebhaft. Die 2te Art von Samenthierchen sind sehr feine lineare Körper von 0,033—0,022''' Länge, die ein stärkeres, schraubenförmig gedrehtes Wurzelende besitzen. Ihre Bewegung besteht in einem starken Vibriren. Die wurmförmigen Spermatozoen strecken sich im Wasser gerade und schwellen an der einen oder der anderen Stelle an. Der angeschwollene Theil platzt bald. Oft knicken auch die erstarrten Körper vor und an der Stelle der künftigen Blasenbildung ein — Umstände, durch welche die sonderbarsten Formen zum Vorschein kommen. Mit dem Erstarren der wurmförmigen Körper hört auch die Bewegung ihrer Fäden auf. Die haarförmigen Samenthiere dagegen drillen und ösen sich. (XV. 246—48.) Die Bursa enthält beide Arten von Samenthieren in reichlicher Menge; aber nur in ihrem vollkommen ausgebildeten Zustande. (253.) Die Verdünnung der Samenmasse



muss durch Speichel oder flüssiges Eiweiss geschehen. In reinem Eiweiss erstarren sie. (Wahrscheinlich hindert die zu grosse Zähigkeit des Fluidum ihre Bewegung.) Durch Blutserum, Zucker-, Salzwasser, Alkohol u. dgl. werden sie sogleich getödtet (247. u. 253. Tab. X. Fig. 2—5.). Bei *Paludina impura* messen die Spermatozoen  $\frac{1}{25}'''$ ; ihre deutliche Kopfanschwellung  $\frac{1}{600}'''$  und die Körner in dem Sperma  $\frac{1}{200} - \frac{1}{400}'''$ . *Wagner* CXLII. 19. Nach *Siebold* finden sich hier die haarförmigen Spermatozoen nur in den Hoden der Männchen und nicht in den Ovarien der Weibchen. — Sehr ausgezeichnet drillen sich die Haare von *Succinea amphibia*. Ihre Länge beträgt nach *Wagner*  $\frac{1}{6}'''$ , ihre Dicke  $\frac{1}{1200}'''$ . XV. 49. 50. Tab. II. Fig. 1—5. CXLII. Tab. III. Fig. XXIV. — Die Spermatozoen von *Limax stagnalis* haben nach *Wagner* einen kleineren, dickeren, dunkleren Kopf, der vorn etwas zugespitzt zu sein scheint. Ihre Länge beträgt  $\frac{1}{2}'''$ , ihre Breite  $\frac{1}{1000}'''$ . CXLII. 19. Tab. III. Fig. 26. — Abbildungen der Samenthiere von *Helix hortensis* *Siebold* XV. Tab. II. Fig. 6—7. und von *H. pomatia* *ibid.* Tab. III. Fig. 21. 22. — Bei *Limax* sind die Haare überall gleich dick,  $\frac{1}{6}'''$  lang und  $\frac{1}{1800}'''$  breit; das, wie es scheint, zugespitzte und S förmig gebogene Kopfende misst  $\frac{1}{600}'''$ . CXLII. 19. 20. Tab. III. Fig. 27. Nach *Siebold* liegen hier und bei *Arion empiricorum* die Haare in einzelnen Bälgen der Drüse schopfförmig bei einander. XV. 48. —

Cephalopoden. — Nach *Siebold* sind bei *Loligo vulgaris* die Spermatozoen in den schon von *Needham* und *Swammerdam* gekannten und beschriebenen Röhren enthalten, die hier dasselbe bedeuten, als die zarten Hüllen der Haarbündel bei den Insekten. XV. 43—45. *Wagner*, der individuell Aehnliches vermuthet, bildet aber in Rücksicht seiner früheren Aeusserung (s. vgl. Anat. 312.) den in dem Balge eingeschlossenen *Echinorhynchus* ab. XV. 230. Tab. IX. Fig. B. C. Ref. fand bei *Eledone moschata* in dem Samenleiter haarförmige, vorn knopfartig angeschwollene, hinten spitz zulaufende Samenthierchen von 0,000900 P.Z. Länge und 0,000100 Breite. Der Hoden enthielt nur rundliche im Innern gekörnte Körper. Von *Wagner's* Entozoen konnte er bei *Octopus vulgaris* keine Spur auffinden. —

Fische. — Nach *Wagner* unterscheiden sich die Knorpel- und Knochenfische dadurch, dass die ersteren kugelige, die letzteren lineare Spermatozoen besitzen. Bei *Squalus acanthias* sind sie spiralg (XV. 231.) und liegen bündelweise beisammen. (CXLII. 17. Tab. II. Fig. 21.) Bei *Petromyzon Planeri* finden sich in dem Hoden stabförmige,  $\frac{1}{150}'''$  lange, dem dickeren Theile der Spermatozoen der Frösche ähnliche Körper, an denen bisweilen ein sehr feiner Schwanz erkennbar zu sein schien. (Ib. 17. Tab. II. Fig. 20.) Bei den Knochenfischen sind es runde Kugeln, die bisweilen einen sehr feinen Schwanz zu besitzen scheinen und bei *Cyprinus*, *Salmo*, *Cobitis*  $\frac{1}{600} - \frac{1}{800}'''$ ; seltener  $\frac{1}{500}'''$  messen. (Ib. 16. *Cyprinus brama* Tab. II. Fig. 19.)

Amphibien. — Bei dem Frosche misst der Körper der Samenthierchen  $\frac{1}{100}'''$ . Der feine Schwanz ist etwas länger und hat bei einigen noch einen rundlichen Anhang, der zugleich mit



ihm geschnellt wird. (Wie es scheint, blosser Ösenbildung, die ich auch hier ganz bestimmt beobachtet habe. Ref.) Die Länge des ganzen Thieres beträgt  $\frac{1}{40}$ ''' . Der Schwanz schlängelt sich, dient aber auch zugleich zum Schnellen, indem er dabei in einen sehr spitzen Winkel mit dem Körper kommt. Ausser den Samenthierchen sieht man in dem Hoden ovale, körnige Kugeln, theils  $\frac{1}{300} - \frac{1}{200}$ ''' gross, theils grösser und einen runden gekörnten Körper einschliessend; theils  $\frac{1}{75} - \frac{1}{125}$ ''' lang und einem körnigen Inhalte ein helles Bläschen führend. CXLII. 12 Tab. II. fig. 15. Bei *Lacerta agilis* zeigten sich in dem Hoden zahlreiche, blasse, kugel- oder scheibenförmige Körper von  $\frac{1}{300} - \frac{1}{100}$ ''' mit wenig granulirter Oberfläche. Zwischen ihnen lagen goldgelbe dunkelkörnige Körper von  $\frac{1}{80}$ ''' und fettartiger Natur, die sich oft massenartig vereinigen. Zwischen ihnen sind die Spermatozoen haufenweise gruppiert. Sie haben einen cylindrischen Körper von  $\frac{1}{200}$ ''' Länge und  $\frac{1}{1200}$ ''' Dicke, der sich oft krumm biegt und einen sehr feinen,  $\frac{1}{500} - \frac{1}{1200}$  langen Schwanz besitzt. In dem Nebenhoden und dem Vas deferens finden sich zwischen den Spermatozoen nicht granulirte, fettartige Kügelchen von  $\frac{1}{500} - \frac{1}{1200}$ ''' . (l. C. 12. Tab. II. fig. 15.) Bei *Salamandra maculata* messen die in dem Hoden befindlichen Spermatozoen  $\frac{1}{10}$ ''' ; sind fadenförmig zerfallen in ein vorderes, dickeres,  $\frac{1}{3}$  ihrer Länge ausmachendes Stück und einen deutlich abgesetzten, drehrunden, ziemlich dicken Schwanz. — An dem äussersten Endpunkte des vorderen Endes liegt ein durch einen sehr feinen Stiel mit dem übrigen Körper verbundenes Knöpfchen von ungefähr  $\frac{1}{1200}$ ''' . Längs des Rückens zeigt sich deutliche Flimmerbewegung. Die sehr blassen Kugeln des obern Hodenabschnittes messen  $\frac{1}{100} - \frac{1}{200}$ ''' ; die gekörnten unter ihnen  $\frac{1}{50}$ ''' . (l. c. 13. Tab. II. fig. 17.) Bei *Triton igneus*, *taeniatus* und *cristatus* haben die Spermatozoen im Allgemeinen denselben Typus, wie bei den Landsalamandern. Sie sind nur noch länger und dünner. Ihr vorderes Ende ist weniger stark und oft von dem Schwanze kaum abgesetzt. Alle liegen in dem Hoden bündelförmig bei einander. Verdünnt man die Samenmasse, so sind die Thierchen in einer liegenden Spirale uhrfederartig gewunden (reiner Effekt des Wassers und offenbare Drillung, da die Spermatozoen der in Weingeist aufbewahrten Tritonen diese Erscheinung nicht zeigen. Ref.) Die aus dem Hoden genommenen sind meist träge; die aus dem Vas deferens dagegen sehr lebhaft. Sie drehen sich um ihren Mittelpunkt im Kreise, ohne sehr von der Stelle zu kommen. Locomotive Bewegung erfolgt vermittelt der auf ihrer Oberfläche sitzenden Flimmerbewegung. Ausserdem schlängeln sie sich aber auch. Ihre Länge beträgt  $\frac{1}{5} - \frac{1}{6}$ ''' ; ihre Dicke  $\frac{1}{1200} - \frac{1}{1500}$ ''' . Der Hoden enthält neben ihnen ovale, bisweilen rundliche  $\frac{1}{90} - \frac{1}{120}$ ''' messende granulirte und fast stets einen Nucleus zeigende Körnchen. (l. c. 14. Tab. II. fig. 16.) — Bei der Blindschleiche fand Ref. in dem Vas deferens Samenthierchen mit länglichem, vorn sich zuspitzendem Kopfe und langem Schwanze, der sich lebhaft und sehr rasch schlängelt. Unmittelbar nach dem Tode drillen und ösen die Thiere sich noch durch Wasser. Neben ihnen



befanden sich noch kleine runde, kernlose, verschieden grosse Körperchen. In dem Hoden existirten neben den einzelnen mehr zerstreuten Spermatozoen sehr viele kleine Kugeln von rundlicher, runder oder eckig runder Form, ähnlich denen des Vas deferens, zahlreiche Oelkugeln und eine mässige Menge von grossen körnigen Kugeln. Die Samenthiere der *Emys europaea* haben einen dicken rundlichen Körper und einen feinen anhängenden Schwanz und bewegen sich auf ähnliche Weise, wie die Spermatozoen der Säugethiere.

Vögel. — Hier existiren nach *Wagner* 2 Typen: 1, ohne spiralige Drehung des Leibes. Taube, Ente, Kiebitz, Kukur und Ziegenmelker. 2, Spiralförmig gedrehtes Ende des Leibes. Alle Singvögel, *Corvus corone*, *C. glandarius*, *Lanius collurio*, *Sturnus varius*, *Hirundo urbica*, *Fringilla domestica*, *Emberiza citrinella* und *Sitta europaea*. CXLII. 11. Abbildungen von Samenthierchen und den übrigen Samencontentis von *Emberiza citrinella* s. dslb. XV. Tab. IX. fig. a—m; des Kanarienvogels ib. fig.  $\mu$ . (Von *Fringilla spinus* CXLII. Tab. I. fig. 12; von *F. caelebs* Tab. I. fig. 13 ( $\frac{1}{12}$ ''' lang; das kurze, stark spiralig gedrehte Ende in eine feine Spitze auslaufend); von der Taube CXLII. Tab. I. fig. b. g. h. (drehrunder  $\frac{1}{150}$ ''' langer Körper mit feinem linearen,  $\frac{1}{40}$ ''' langen Schwanz, der jedoch auch bisweilen kürzer ist, einen scheinbar dickeren Körper; — vielleicht eine Zusammen-drehung des Schwanzes — als Anhang hat); von dem Kiebitz CXLII. Tab. I. fig. 14. (Aehnlich der Taube; Länge des Körpers  $\frac{1}{200}$ ''') von *Turdus viscivorus* ib. Tab. I. fig. 10, (An dem gedrehten Ende eine ansehnliche Zahl von Biegungen;  $\frac{1}{25}$ ''' lang l. c. 10.); von *Alauda campestris* l. c. Tab. I. fig. 11. (sehr schwach gedreht,  $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{40}$ ''' lang); von *Parus cristatus* und *coeruleus* l. c. Tab. I. fig. 8 und 9. (Körper lang und vorn schraubenförmig; Schwanz steif, sehr fein auslaufend. Länge des der ersteren Art  $\frac{1}{40}$ '''; des der Zweiten  $\frac{1}{25}$ ''').

Säugethiere. — *Wagner* fand in dem Hoden des Igels scheibenförmige Samenkörnchen mit mehr oder minder deutlichen körnigen Stellen auf der Oberfläche. Zwischen ihnen lagen sehr kleine,  $\frac{1}{1500}$ — $\frac{1}{2000}$ ''' grosse, monadenähnliche, aber viel dunklere Kugeln, die behend durch das Sehfeld liefen. (Ref. hat nie etwas der Art, oft aber sehr lebhaft Molekularbewegung an den kleinsten Körnchen sehen können.) Während in dem Hoden nur einzelne Samenthierchen vorkamen, zeigten Nebenhoden und Vas deferens zahlreiche Spermatozoen von  $\frac{1}{40}$ ''' Länge und  $\frac{1}{600}$ ''' Körperdurchmesser. Die weisse Flüssigkeit der Drüsen enthielt keine Samenthiere, sondern zahlreiche runde  $\frac{1}{200}$ — $\frac{1}{300}$ ''' messende Scheiben mit einem oder mehrerer runden Kernen in der Mitte. Die Flüssigkeit der grossen Drüsen zeigte viele eckige Körper; gleich unregelmässigen Brocken von  $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{400}$ ''' Dchm. (Nach Ref. Ueberzeugung mechanisch sich loslösende Fragmente der structurlosen, erstarrter Gallerte ähnlichen Masse) und zwischen ihnen kleine  $\frac{1}{1500}$ ''' messende Kugelchen. Die Mitteldrüse enthielt eine bernsteinfarbige, klebende Flüssigkeit, die wenige



helle, fettropfenähnliche Körperchen von  $\frac{1}{600}$ ''' Durchm. zeigte XLII. 6—8. Tab. I. fig. 5. — Abbild. aus dem Hunde XV. Tab. IX. fig.  $\alpha-\eta$ ; aus dem Kaninchen CXLII. Tab. I. fig. 4 (Sehr durchsichtig; der birnförmige Körper  $\frac{1}{300}-\frac{1}{400}$ '''; seltener  $\frac{1}{250}$ ''' lang; von ihm ist der ziemlich dicke,  $\frac{1}{40}$ ''' lange Schwanz deutlich abgesetzt. Samenkörnchen des Hodens blass und granulirt;  $\frac{1}{100}-\frac{1}{300}$ ''' Durchm.), aus der Maus l. c. Tab. I. fig. 3. (Körper ähnlich einem bauchigten Skalpell mit nach oben und hinten ausgezogener schmaler Spitze;  $\frac{1}{400}$ ''' lang; Länge des ganzen Thieres  $\frac{1}{20}-\frac{1}{25}$ '''. In dem Vas deferens stärker als in dem Hoden. In letzterem noch blasse, rundliche oder ovale Körnchen von  $\frac{1}{100}-\frac{1}{300}$ ''' Durchm. (Ref. kann ebenfalls die so höchst paradoxe Form des Körpers aus der Maus und der Ratte bestätigen) und aus Cercopithecus ruber XV. Tab. IX. fig. A: CXLII. Tab. I. fig. 2. (sehr mit den menschlichen übereinstimmend;  $\frac{1}{30}-\frac{1}{25}$ ''' messend; Körper grösser, meist  $\frac{1}{500}$ ''' lang, von der platten Seite gesehen oval, auf dem Rande stehend mandelförmig.) Ref. bemerkt, dass wie die an einem anderen Orte zu gebende ausführliche Beschreibung lehren wird, die ihrem Aeusseren nach denen des Kaninchens zunächst stehenden, hellen Samenthiere des Bären deutliche Spuren innerer Organisation, nämlich einen vorderen und hinteren Saugmund und innere Darmblasen (oder Windungen des Darmes) zeigen. Zwischen Körper und Schwanz befindet sich ein eigenes knopfförmiges Organ.

Mensch. — Nach *Wagner* hat der runde Theil der Samenthiere des Menschen einen gelblichen Glanz und eine dunkle Begrenzung. Von der Seite gesehen erscheinen sie mandelförmig. In sehr seltenen Fällen scheint das sehr feine Ende gabelförmig gespalten zu sein (was Ref. nie sehen konnte, während er die ersteren Data nur auf vollkommen gleiche Art vorfand.) Länge des Thieres  $\frac{1}{50}$ '''; des Körpers  $\frac{1}{800}-\frac{1}{1000}$ '''. Ausserdem enthält der Same blasse gekörnte Körnchen von  $\frac{1}{200}-\frac{1}{500}$ '''. Noch sparsamer finden sich kleine dunkle Körperchen, wahrscheinlich Fetttröpfchen. Die Flüssigkeit des Prostata enthielt dicht zusammengedrückte, fast sechseckige Körnchen (Epithelialblättchen Ref.), die dunkel begrenzte Kügelchen von  $\frac{1}{500}-\frac{1}{1000}$ ''' zwischen sich hatten. CXLII. 3. 4. Vgl. d. Repert. I. 279. Am Schlusse dieser Betrachtung bemerkt nur noch Ref., dass die Drillung und Oesenbildung wie schon bemerkt, keineswegs den Spermatozoen der Wirbelthiere abgeht. Nur ist sie bei den Vögeln, den Säugethieren und dem Menschen weit einfacher. Hier zeigt sich aber oft, dass sich der dünne Schwanz zu einem wahren Knoten zusammenschnürt, der dann, besonders bei schwächerer Vergrösserung, als ein dunkles Korn in seiner Continuität erscheint. —

Auch über die Entwicklung der Samenthiere haben die genannten Forscher Erfahrungen mitgetheilt. Weniger übereinstimmend mit des Ref. Beobachtungen sind die von *Siebold*, als die von *Wagner*. Nach Ersterem sieht man bei *Paludina vivipara* ausser den wurm- und haarförmigen Spermatozoen eine



körnige Masse, an der kleine wasserhelle Bläschen kleben. Andere ähnliche Bläschen sind mit einem zarten Stiele an jener zähen Masse befestigt. Neben diesen ragen birnförmige, auf gleichen Stielen sitzende und haufenweise bei einander stehende Bläschen hervor. Unter ihnen sind einzelne sehr in die Länge gezogen und haben dann an ihrem freien Ende ebenfalls Stielchen. Andere endlich sind noch mehr verlängert und bisweilen etwas eingeschnürt. Dann erscheint bei manchen das Stielchen in zwei oder drei feinere getheilt. Die letzteren ähneln sehr den wurmförmigen Spermatozoen (s. oben S. 137.). Die langgestreckten birnförmigen Körper zeigen schon eine wurmförmige Bewegung. Die Entwicklung der haarförmigen Spermatozoen betreffend, so zeigen sich zuerst Körperchen, die aus einem geraden Stiele bestehen, der an seinem oberen Ende plötzlich eine Strecke weit verdickt und zuletzt abgestumpft ist; unten in eine, zu jeder Seite von einer dunkleren, wellenförmigen Linie begrenzte Spitze ausläuft. Späterhin sieht man Körper mit dickerem Stiele, deren oberes Ende in viele Haarspitzen zersplittert ist, deren unteres mehrere wellenförmige Linien erkennen lässt, während in der Mitte linienförmige Längsstreifen deutlich sind. Endlich zeigen sich viele lineare Spermatozoen zu dichten Haufen vereinigt, während die Wurzelenden durch eine zähe körnige Masse mit einander vereinigt werden. XV. 249—52. Nach *Wagner* zeigen sich bei *Emberiza citrinella* in der Hodenflüssigkeit nur  $\frac{1}{150}$ — $\frac{1}{300}$ ''' grosse Kügelchen, welche ein körnigtes Ansehen haben und Molekularkörperchen zwischen sich enthalten. Im Frühjahre besitzen die Körperchen mannigfache Formen. Unter ihnen finden sich auch Bündel von Samenthieren, die in eigenen runden oder ovalen Blasen entstehen, dann schon linienförmig und vorn korkzieherartig gedreht sind. Sie liegen dicht bei einander, mit dem Schwanzende umgebogen. Ausserdem existirt noch in der Blase feinkörniger, dem Dotter vergleichbarer Stoff. Die Blasen vergrössern sich nun mit den in ihnen enthaltenen Thierchen und nehmen eine mehr längliche Form an. Bei reiferen Blasen ist nur das vordere kolbenförmige Ende wahrzunehmen, während das hintere Ende der Samenthierchen frei liegt. Der im Inneren enthaltene Stoff vermindert sich immer mehr und schwindet oft gänzlich. Die Schläuche und Bündel der Samenthiere sind, wenn das vordere Ende der ersteren nur noch zu erkennen ist,  $\frac{1}{35}$ ''' lang und  $\frac{1}{100}$ ''' dick. Unter Einwirkung des Wassers platzen die Schläuche und die Spermatozoen weichen an ihrem schraubenförmig gedrehten Ende aus einander. Sehr starke Vergrösserungen zeigen, dass die einzelnen Samenthiere mit einem spitzen, bisweilen hakenförmigen, bisweilen kopfförmigen Ende anfangen, in einen dickeren, schraubenförmig gedrehten Körper übergehen und in einen sehr feinen Schwanz von  $\frac{1}{2000}$ ''' Dicke sich fortsetzen, welcher, bisweilen ösenartig verschlungen ist. Solche Samenthiere messen  $\frac{1}{33}$ — $\frac{1}{40}$ '''. Im Vas deferens liegen die Samenthierchen frei und in dichten verworrenen Massen. Sie messen hier  $\frac{1}{25}$ — $\frac{1}{30}$ '''. Ihr schraubenförmiges Ende macht eine bohrende Bewegung, während der Schwanz steif und unbeweglich bleibt.



Neben ihnen finden sich sparsame Körnchen von  $\frac{1}{300}$ — $\frac{1}{400}$ ''' Dm. Die Flüssigkeit des Hodens enthält 1) kleine, punktirte körnige Kugeln von  $\frac{1}{400}$ ''' Dm.; 2) grössere, mit einer oder mehreren Molekulan versehene Kugeln von  $\frac{1}{150}$ — $\frac{1}{200}$ ''' Dm. 3)  $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{160}$ ''' grosse, mehrere körnige Kugeln einschliessende Blasen; 4) ähnliche bis  $\frac{1}{160}$ ''' grosse runde Körper, die im Innern körnige Massen enthalten. No. 2—4 kommen im Vas deferens nicht vor. Aehnliche Verhältnisse finden sich bei *Fringilla domestica* und *cœlebs*, *Parus*, *Alauda*, *Sitta*, *Turdus*. XV. 225—29. Bei der Taube bilden die in dem Hoden und den ausführenden Gängen befindlichen,  $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{300}$ ''' messenden Samenkörperchen gleichsam helle Scheiben, welche dunkle Körperchen einschliessen. Bei manchen ist diese Dottermasse von den an ihrer Stelle schon existirenden Spermatozoen verdrängt. CXLII. 8. Tab. I. fig. 6. Beschreibung und Abbildung der Samenkörperchen von *Parus ater* und der Entwicklung der Samenthiere von *P. cristatus* s. l. c. 9. Tab. I. fig. 7. u. 8. a—f. Ref., der ganz unabhängig von diesen Untersuchungen zu demselben Hauptresultate gelangte, hat bis jetzt diese Entwicklungen der Spermatozoen in Cysten bei Fröschen, bei dem Zeisig, dem Kaninchen und Bären beobachtet. Immer findet sich in denselben eine kugelige, körnige Masse, in anderen mehrere körnige Kugeln, in noch anderen, wie ich bei *Rana temporaria* und dem Bären sehr deutlich sah, besonders mit ihren Körpern an einander gelagerte Spermatozoen neben solchen runden Kugeln oder neben einer mehr körnigen Masse und zuletzt nur ein Bündel von Samenthierern. Bei Fröschen sind im Anfange die Schwänze so fein, dass man nur die an einander gelagerten, sich vorn ein wenig zuspitzenden Körper erkennt. Bei Kaninchen (und wie ich es auch in einem Falle sah, dem Bären) sind schon Körper und Schwänze deutlicher und der Erstere hat schon in den bündelförmig an einander gelagerten Thieren eine birnförmige Gestalt. Die äussere Kugel hat offenbar die Function eines Keimbehälters; die inneren Kugeln dagegen sind ihrer Bedeutung nach unbekannter. So viel ist gewiss, dass in dem zugleich mit einer hellen Flüssigkeit gefüllten Raume des Keimbehälters die Spermatozoenbündel später zu Tage kommen und dass ihrem Erscheinen correspondirend die inneren körnigen Kugeln nach und nach schwinden. Ob diese aber unmittelbar in Samenthiere übergehen oder nicht, im ersteren Falle also als Keime, im letzteren als Dotter zu deuten seyen, ist unbestimmt. Wenigstens ein Fingerzeig für die erstere Annahme könnte vielleicht daher entnommen werden, dass in den Mittelstadien bisweilen statt einer Kugel ein Bündel von Samenthierern vorhanden ist, während sich an den übrigen Kugeln noch keine weiteren Veränderungen wahrnehmen lassen.

Die schon früher begonnenen Untersuchungen über das unbefruchtete Ei wurden von mehreren Seiten, besonders von *R. Wagner* fortgesetzt. Nach diesem ist bei Säugethieren, Vögeln, beschuppten Amphibien, Knorpelfischen, Arachniden, einigen Crustazéen, den Mollusken, Schalthieren, Echinodermen, Medusen und Polypen der Keimfleck fast immer einfach und linsen-



förmig und besteht aus einer Menge kleiner Kügelchen. Zahlreichere Haufen (5—20) bildet er bei den Batrachiern, den Knochenfischen und einigen Crustazeen. Je mehr sich das Ei seiner Reife nähert, um so laxer wird, wie es scheint, die Verbindung desselben mit der Haut des Keimbläschens. Der Keimfleck scheint der primitive Keim zu seyn, der sich vielleicht nach der Befruchtung in den primitiven Theil der Keimhaut umwandelt. Unter den Polypen zeigen *Actinia holsatica* und *rufa*, wie *Coryna squamata* die Dotterhaut, den körnigen Dotter, das Keimbläschen und den Keimfleck deutlich. CXLIII. (*C. squamata* Tab. I. fig. 1.) Bei *Lucernaria fascicularis* wurden diese Theile ebenfalls erkannt. Unter den Acalephen konnten bei *Cyanea Lamarkii* nur in Eiern, die weniger als  $\frac{5}{12}$ ''' maassen, Keimbläschen und Keimfleck unterschieden werden. (Tab. I. fig. 2.) Unter den Echinodermen zeigte *Asterias violacea* in einem Ei von  $\frac{1}{90}$ ''' Dm. ein Keimbläschen von  $\frac{1}{120}$ ''' und einen Keimfleck von  $\frac{1}{300}$ ''' Dm.; was auch *Siebold* (XV. 297.) bestätigte. Bei den Eingeweidewürmern finden sich mehr Schwierigkeiten. Die Eier mehrerer Bandwürmer und Doppellöcher, so wie von *Cariophyllæus mutabilis* liessen einen sehr körnerreichen Dotter, aber kein Keimbläschen erkennen; dagegen beobachtete *Wagner* häufig bei *Ascariden*, z. B. *Ascaris depressa* (Tab. I. fig. 4.), wie auch *Siebold* (*Wiegman. Arch.* II. 112.) bei *Spiroptera contorta*, *Ascaris vesicularis*, *lumbricoides*, *ensicaudata*, *aucta* und *Trichocephalus unguiculatus* Keimbläschen und Keimfleck. Nach dem Letzteren werden sogar bei *Distomum globiporum* Keimbläschen und Keimfleck in einem eigenen Organe, dem sogenannten Keimstock gebildet, während die Dottermassen erst in den Eiröhren abgesondert werden. (*Wiegman. Arch.* II. 221.) Bei *Amphistoma ovatum* aus dem Darne des Bibers sah ich durch den sehr viele Dotterkörnchen und Oeltropfen enthaltenden Dotter das runde helle Keimbläschen und den linsenförmigen Keimfleck hindurchschimmern. Die Eier haben hier an ihrem stumpferen Ende einen eigenen ovalen Deckel, der bei geringem Drucke zurückklappt. Ihre äussere Haut scheint eine Röhrenmembran, gleich der der Muscideneier (Vgl. d. Rep. I. 126.) zu seyn. Sehr leicht sieht man Keimbläschen und Keimfleck unter den kopflosen Mollusken bei *Anodonta* und *Unio* (*Anodonta intermedia* Tab. I. fig. 5.). Der Keimfleck hat bisweilen in seiner äusseren Umgränzung die Form einer arabischen Acht. Eben so leicht gelingt die Beobachtung bei den Gastropodengattungen *Helix*, *Limax*, *Lymnæus*, *Succinea*, *Ancylus*, *Patella* und *Buccinum*. (*H. pomatia* Tab. I. fig. 6. *B. undatum* ib. fig. 7.) Unter den Cephalopoden zeigte sich bei einem in Weingeist aufbewahrten *Octopus macropus* das Keimbläschen deutlich. (Tab. I. fig. 8.) Auch bei den Annulaten hat die Beobachtung keine Schwierigkeit. Bei *Nephele vulgaris* betrug der Durchmesser des Eies  $\frac{1}{60}$ '''; des Keimbläschens  $\frac{1}{125}$ '''; des Keimflecks  $\frac{1}{500}$ '''. (Tab. I. fig. 10. und *Hirudo medicinalis* ib. fig. 9.) Bei den Arachniden sind die Theile überaus deutlich (*Epeira diadema* Tab. I. fig. 11.) und noch mehr bei den Crustazeen, zu denen wahrscheinlich auch die Rotatorien



und vielleicht die Cirrhipeden zu rechnen sind. Meist einfach ist der Keimfleck bei *Balanus pusillus*, *Porcellio*, *Scolopendra forficata*, *Julus terrestris*, *Cypris* u. dgl. Bei *Carcinus mænas* existiren oft neben einem grösseren mehrere kleinere. Bei *Gammarus pulex* und *Astacus fluviatilis* besteht er immer aus vielen zerstreuten Körnchen. (*Porcellio scaber* Tab. II. fig. 12; *Cypris rubra* fig. 13.; *Balanus pusillus* fig. 14.; *Gammarus pulex* fig. 15.; *Astacus fluviatilis* fig. 16.; *Carcinus mænas* fig. 17.) Bei den Insekten ist der Keimfleck meist einfach. Alle Ordnungen bis auf die Hymenopteren zeigen denselben. (*Acheta campestris* Tab. I. fig. 18; *Grylotalpa vulgaris* fig. 19.; *Cerambyx moschatus* fig. 20.; *Eristalis tenax* fig. 21.; *Smerinthus populi* fig. 22.; *Melolontha fullo* fig. 23.) Bei den Knochen-Fischen ist im Allgemeinen das Stroma des Ovarium sehr gering, das Chorion äusserst zart, der Dotter sehr lange Zeit durchsichtig, der Keimfleck mehrfach, zerstreut. (*Esox lucius* Tab. II. fig. 25.) Die Knorpelfische dagegen ähneln in dieser Hinsicht mehr den beschuppten Amphibien und den Vögeln. Bei *Raja* und *Squalus* zeigt sich das Stroma sehr dicht; das Chorion auch in den kleinsten Eiern schon sehr fest; der Dotter von Anfang an mit dunklen Körnchen gefüllt; der Keimfleck zuerst einfach, später mehrfach. (*Squalus acanthias* Tab. II. fig. 24.) Die nackten Amphibien gleichen den Knochenfischen; die beschuppten den Knorpelfischen. (*Rana esculenta* Tab. II. fig. 26.) Verschiedene Stufen der Entwicklung des Keimfleckes. *Lacerta agilis*. Tab. II. fig. 27.) Bei vielen Vögeln z. B. *Picus martius* (Tab. II. fig. 28.) fehlt der Keimfleck; bei anderen z. B. *Falco buteo* ist er sehr zart; bei anderen endlich einfach und bisweilen, z. B. *Alcedo ispida* (Tab. II. fig. 30.) mit kleinen Körperchen bedeckt. Im Uebrigen stimmt diese Klasse mit den beschuppten Amphibien und den Knorpelfischen überein. Bei den Säugethieren bildet der Keimfleck einen einfachen (seltener einen doppelten oder mehrfachen) dunklen, an der inneren Wand des Keimbläschens hängenden Körper. (*Ovis aries* Tab. II. fig. 31. *Lepus cuniculus* fig. 32.) Die Verhältnisse des Menschen (Tab. II. fig. 33.) sind denen des Säugethiereies analog. Zahlreiche Messungen der hierher gehörenden Theile giebt *Wagner* CXLIII. 13. — Vgl. XV. 162. u. LXXXIX. 16. —

**Befruchtung.** — *Pockels* beschreibt die Veränderungen der inneren Genitalien der Rieken von dem Beginne der Brunstzeit bis zur ersten Entwicklung des Embryo XV. 193 — 204. Vgl. d. Rep. I. 253. Anfang Julius, also vor dem Beginne der Brunstzeit, war der Uterus mit seinen Hörnern in seiner Substanz verhältnissmässig kleiner und härter. Seine Schleimhaut zeigte sich weit weniger geröthet, als späterhin. Die von den Fimbrien nicht umschlossenen Ovarien hatten dieselbe Grösse, wie in den folgenden Monaten bis zu Ende des Jahres. Die kleinen Folliculi Graafiani lagen meist tief in der Substanz des Eierstockes, hoben aber selbst da, wo sie sich mehr an der Oberfläche befanden, die äussere Membran des Ovarium nicht mehr in die Höhe. Im August und dem Anfange des September zeigte sich Turgeszenz in den Hörnern des Uterus. Die Wandungen waren mehr



aufgelockert; die Schleimhaut, vorzüglich zwischen den Falten, gerötheter; ihr Inneres mit zäherem und in grösserer Quantität angehäuften Schleime gefüllt. Die Ovarien verhielten sich wie in den früheren Monaten. Nie fand sich eine Spur von dem Durchbruche eines Eiches. Nach Beendigung der August-Brunstzeit nahm die Turgescenz des Uterus wieder ab. Nach der Mitte des December war in den Wänden des Fruchthälters eine Auflockerung von Neuem wahrnehmbar. Vorzüglich zeigte der untere Theil der Hörner eine starke Gefässentwicklung der feinen Schleimhaut, so wie das Innere vielen weissen, zähen Schleim. Gegen Ende December wurden die Wände der Gebärmutterhörner dicker. Ihr in die Fimbrien ausmündendes Ovarienende erweiterte sich und enthielt einen körnigen Schleim. Meist war ein Eierstock von den Fimbrien ganz umgeben. In ihm war ein Folliculus Graafianus bedeutend grösser, als früher. Er hatte  $1\frac{1}{2}$ —2'' Dm., war oval und hob eine Stelle der Membran des Eierstockes, die in diesem Punkte fast vollkommen resorbirt war, etwas empor, während die Corpora lutea in Folge der Vergrösserung des Folliculus etwas verkleinert erschienen. An dem 21. December wurde das Ovulum eben vor seinem Austritte gefunden. Der Folliculus enthielt ausser der Körnermembran und dem Eichen ein röthliches, helles Serum. Am 27., 30. December und dem 3. Januar war sein Inhalt noch wesentlich derselbe. Seine innere Wand zeigte sich stark injicirt. Am 9. Januar wurden schon 2 kleine Embryonen von ungleicher Ausbildung beobachtet. Das linke Ovarium lag von den Fimbrien umschlossen in der trichterförmigen Mündung der Tuba. Aus seiner Oberfläche ragte ein hohler Sack hervor, dessen Wandung aus einem spongiösen Gewebe bestand und der an seiner Spitze durchlöchert war. Seine Höhle communicirte mit der eines Folliculus Graafianus, der an seinem Grunde schon plastische, zur Bildung des Corpus luteum bestimmte Lymphe zeigte. An dem rechten Eierstocke war der gelbe Körper schon vollständiger gebildet. Die früher vorhandene Höhle erschien nur noch als eine Furche. Von nun an schreitet die Entwicklung der Embryonen ziemlich rasch vorwärts. —

Entwicklungsfähigkeit. — Nach *Beauvais* können Eier von Seidenwürmern ungefähr 6 Jahre bei einer Temperatur von  $6^{\circ}$  R. ohne Verlust ihrer Keimfähigkeit aufbewahrt werden, sobald sie sich in einer feuchten Atmosphäre befinden. Die zuträglichste Wärme für ihre Entwicklung ist  $21^{\circ}$ . X. No. 1073. 264. —

Furchungen des Eies. — Nach *v. Siebold* zeigen die Eier von *Medusa aurita* nach ihrem Eintritte in die Fangarmsäcke (wo sie Keimbläschen und Keimfleck nicht mehr haben) Furchungen der Oberfläche. Zuerst entstehen lauter Radialfurchen, zu denen sich später noch viele Circularfurchen gesellen. Sind die Furchen hinreichend ausgebildet, so entseht in der Mitte des Dotters eine Höhlung, und an der Oberfläche desselben Flimmerbewegung, während die äussere Gestalt der Eier bald oval, zuletzt cylindrisch wird und ihre blassviolette Farbe sich in die braungelbe umändert. Die innere Höhlung geht, den äusseren Contou-



ren folgend, ebenfalls in das Cylindrische über. An dem dickeren Ende des Körpers findet sich die Mundöffnung. Auch die Dotter der Nematoideen haben ähnliche Furchungen X. No. 1076. 288. — Ueber *Rusconi's* Beobachtungen s. unten Entwicklung der Fische. —

**Decidua.** — *Geoghegan* beschreibt eigenthümliche, besonders vor dem Erscheinen der Placenta deutlich erkennbare, kleine, becherähnliche Erhebungen, die mit einem verengerten Halse endigen, und nach Entfernung der hinfälligen Haut aus dem Uterus an der Spitze durchbohrt seyn sollen. XVIII. Bd. 2. 343. Ueber diese schon längst bekannten Flocken der Aussenfläche der Decidua s. m. Entw.-Gesch. 60. — Die Decid. sey wirklich nur die stärker entwickelte innere Gebärmutterschleimhaut, und die reflexa entstehe dadurch, dass die Entwicklung der inneren Gebärmutterhaut in der nächsten Umgebung des Eies am stärksten sey und sowohl von der hinteren als vorderen Wand der Gebärmutter ausgehe. Zum Beweise für diese Ansicht zeigte *Barkow* einen Uterus aus der zweiten Schwangerschaftswoche vor, wo alle drei Oeffnungen der Gebärmutter frei, die Decid. vera und reflexa vollkommen gebildet war. Zwischen den beiden hinfälligen Häuten war nach beiden Seiten ein weiter Raum, während sie nach vorn und hinten zusammen hingen. *Barkow*. Bericht der schles. Gesellsch. f. vaterländ. Kult. S. 103. —

**Chorion.** — Ueber die Eischeale der Musciden s. d. Rep. I. 126. und von *Lacerta* XV. 148. Die Eier von *Locusta viridissima* zeigen die schönsten Zellen ähnlich dem Pflanzenzellgewebe. Die chemische Untersuchung weist viel phosphorsauren Kalk nach. — Nach *Martin Saint-Ange* soll das Chorion aus 3 Blättern bestehen, von denen das äussere und das innere epidermidal, das mittlere zellgewebig und gefässreich ist. Die Zottenverästelung beginnt schon sehr früh. Ihre Gefässe existiren früher, als die des Nabelstranges. XIII. Janv. 53. Ueber den Werth solcher Trennungen des Chorion in mehrere Blätter vgl. m. Entw.-Gesch. 86. Dass die Gefässe der Chorionzotten früher existiren sollen, als die des Nabelstranges, ist bei dem Menschen und den Säugethieren durch Nichts erwiesen, in Betreff des Endochorion der Vögel aber bestimmt irrig. —

**Nabelstrang.** — Nach *Schott* ist die Vena umbilicalis, so weit sie in der Bauchhöhle verläuft, mit deutlichen, aus dem linken Lebergeflechte entspringenden Nerven versehen. 5 — 16 haarfeine Nerven treten an ihre hintere Fläche, bilden einen Plexus mit einander, lassen sich bis in die Nähe des Nabelringes oder bis an denselben verfolgen und schicken Fädchen zu den Seitenästchen der Lebervene. Auch entspringen aus dem Plexus hepaticus Aeste für den Ductus venosus Arantii. Von diesen Zweigen ist aber ein stärkerer Ast wohl zu unterscheiden, der meist aus dem N. vagus der linken Seite, bisweilen aus dem Plexus solaris kömmt, nach dem hintern Rande der Leber sich hinbiegt, einige Fäden für den oberen Theil der Vena cava inferior abschickt und dann zwischen dem Ductus venosus und der Leber verläuft. Bei dem Kubfötus, wo 1" von dem scharfen Rande der Leber



entfernt, die Substanz der letzteren brückenartig zusammenschmilzt, und darunter die Nabelvene nach beiden Seiten hin Aeste abgiebt, finden sich mehrere von den Nervengeflechten der Arteria hepatica und deren Ramificationen ausgehende, an der unteren Wand der Vena umbilicalis vertheilte Fäden. Vorzüglich sind 2, welche Plexus mit einander bilden, deutlich zu unterscheiden. Der schon erwähnte, bei dem Menschen zwischen Ductus hepaticus und der Leber verlaufende Nervenzweig geht bei dem Kalbsfötus in einer Falte des die Leber umgebenden Bauchfelles auf der rechten Seite des Ductus venosus, doch ungefähr 1'' von diesem entfernt und verbindet sich vielfach mit dem Plexus hepaticus. Auf dem permanenten, auch bei dem Erwachsenen offenen Stücke der Nabelvene zeigen sich mehrere unter einander verbundene Nervenfäden, die mit dem linken Lebergeflechte zusammenhängen und den aus dem Fötus beschriebenen Zweigen entsprechen. Von ihnen gehen Fäden für die Seitenzweige des genannten Stückes der Nabelvene ab. Wo das runde Leberband sich mit dem bleibenden Theile der Vena umbilicalis vereinigt, nehmen jene Nervenfäden schnell an Dicke ab, lassen sich aber auch noch einige Linien weit auf dem Ligamentum rotundum verfolgen. Für die Nabelarterien entspringt meist nur ein einziger Faden auf jeder Seite, bei männlichen Früchten aus dem Mastdarmnervengeflechte, bei weiblichen aus dem Plexus uterinus lateralis. Bei den letzteren geben sie ein zartes Zweigchen an die Arteria uterina. Die Hauptfäden verlaufen zwischen dem unteren und seitlichen Theile der Urinblase und der inneren Seite der Nabelarterien, geben an die Erstere 2—3 Fädchen und halten sich dann auf den Arteriis umbilicalibus mehr an der gegen die Blase gewendeten Seite der Schlagader. Erst in der Nähe des Nabelringes wenden sie sich mehr auf die entgegengesetzte Oberfläche der Arterien. An diesen fest anliegend treten sie durch den Nabelring hindurch und lassen sich 1'' 6—7''' mit dem Messer auf der äusseren Wandung der Arterie verfolgen. Meist entspringen die genannten Nerven aus dem Plexus uterinus lateralis oder dem P. hæmorrhoidalis nur einfach. Bisweilen aber entsehen sie mit 2—3 sehr feinen Wurzeln, die bald zu einem einzigen Faden zusammentreten. Nur in einem Falle entsprangen die Nerven der Arteria umbilicalis aus dem oberen Theile des seitlichen Gebärmuttergeflechtes und gingen dann auch über Ureter und Art. uterina hinweg. Ausserdem sind die Nerven der Nabelarterien feiner, als die der Nabelvene und liegen an ihren Gefässen innerhalb der Bauchhöhle fester an, als ausserhalb derselben. Bei dem Kalbsfötus kommt zuvörderst von der äusseren Seite des den Ursprung der A. mesaraica inferior umgebenden Geflechtes ein feiner Faden, der zu der A. umbilicalis hinabsteigt und auf dieser, nachdem er an die A. iliaca externa ein Zweigchen gegeben, 7''' weit mit dem Messer verfolgt werden kann. Die Schlagader erhält auch von dem die A. hæmorrhoidalis interna umgebenden Mastdarmgeflechte einen dünnen Faden. Ueberdiess kommt aus dem Ganglion sacrale III ein sehr zarter Faden, der schief von unten und aussen nach oben und innen emporsteigt, einen kleinen Verstärkungszweig von dem



G. sacrale II und später von dem Plexus hæmorrhoidalis erhält, sich bei seinem Zutritte an die Nabelarterie in 2 Aeste theilt, von denen der Eine an der unteren Seite der Schlagader verläuft und einen Faden an die A. hypogastrica abgiebt, der Andere an der inneren Seite der Arterien sich befindet. Einige Nervenfädchen, die aus dem Verbindungszweige des letzten Lenden- und des ersten Kreuzbeinknotens entspringen, geben Aeste an die äussere Fläche der Nabelschlagader und gehen dann unter dieser und der A. iliaca interna und über der A. sacralis media weg, um sich mit dem Plexus sacralis zu verbinden. Ein Ueberrest der zu den Nabelarterien gelangenden Nerven findet sich noch bei dem Kinde von  $1\frac{1}{2}$  Jahren. CXLV. 29--44. Da man bei so feinen Nervenzweigen viele dünne Aeste bei der Präparation künstlich erzeugt und zur Sicherheit hier jeder Ast sorgfältig unter dem Mikroskope untersucht werden müsste, so halte ich es nicht für überflüssig anzuführen, dass ich in den Nerven des menschlichen Nabelstranges 3—4'' von dem Nabel entfernt, die Primitivfasern in den Nerven auf das Deutlichste gesehen und in allen Punkten genau so, wie in dem übrigen kindlichen Körper, gefunden habe, so dass also der Satz, dass der Nabelstrang wahre Nerven besitze, nicht mehr bezweifelt werden kann. —

Seröses Blatt. — Nach *L'Herminier* stellen sich im Allgemeinen bei der Ossification \*) des Sternum der Vögel 9

---

\*) Das Folgende wird hier in einer eben so gut zu berücksichtigenden, als zu vernachlässigenden Anmerkung gegeben, weil die Wissenschaft dadurch weder gewinnt, noch verliert.

In einem für Aerzte, Chirurgen und Medicin Studirende bestimmten Handbuche der Zergliederungs-Kunde und Kunst (?) des menschlichen Körpers macht *M. J. Weber* auf mehrere Anatomen, wie *E. H. Weber*, *Krause* u. A. gefährliche Angriffe der bedenklichsten Art. Mir wird nicht blos dieselbe Ehre zu Theil, sondern der Verf. überhäuft mich sogar auf eine sehr schmeichelhafte und fast beschämende Weise mit dem Uebermaasse seiner geneigten Aufmerksamkeit. Nicht nur citirt er bei jeder Gelegenheit meine Entwicklungsgeschichte dem Titel nach auf das Minutiöseste, widmet mir das eine Mal eine eigene Columnenüberschrift und gewährt mir, wie den Uebrigen, mit bewundernswerther tacitäischer Kürze die schlagenden Ausdrücke: oberflächlich, tadelnswerth u. dgl.; sondern würdigt mich auch bei Gelegenheit des Keilbeines einer ausführlichen Anklageakte. Es ist hier nicht der Ort zu entscheiden, ob eine Polemik der Art in ein für praktische Aerzte, Chirurgen und Studirende, also für ein in speciell anatomischen Dingen nicht competentes Publikum bestimmtes Buch gehöre oder nicht. Es ist hier nicht festzustellen, mit welchem Rechte die anderen Anatomen direct oder indirect angegriffen werden, und mit welchem Rechte zu einer Zeit, wo eben *Lauth's* Manuel in einer zweiten französischen Auflage und einer deutschen Ausgabe erschienen, der Verf. und sein Verleger behaupten, dass in allen anatomischen Handbüchern die Lehre der Zergliederungskunst mangle. Dinge der Art bedürfen gar keines individuellen Urtheiles. Nur die mich betreffende Anklageakte muss ich wegen der mir gemachten Zumuthungen etwas näher beleuchten.

Nachdem Herr *Weber* ein Resumé von *Meckel's* Untersuchungen über die Entwicklung des Keilbeines gegeben, fährt er fort: „Wie muss es daher befremden, wenn man in dem neuesten Handbuche der Entwicklungsgeschichte des Menschen (abermaliges vollständiges Citat des



Knochenstücke dar, welche 3 Reihen bilden, nämlich 1) ein Prosternale, 2) ein Mesosternale und 3) ein Metasternale, von denen jedes aus einem unpaaren, mittleren und paarigen Seitenstücke

Titels meiner Entwicklungsgeschichte S. 228 u. 29.) findet: Das Keilbein ist weniger, als die übrigen Knochen in seiner Ossificationsgeschichte gekannt, offenbar aus dem Grunde, weil die wenigsten Fötusschädel geöffnet, sondern die meisten im Ganzen und unverletzt aufbewahrt werden. Ferner (Entwickel.-gesch. S. 224.): So viel uns bekannt, findet sich nur eine mangelhafte Abbildung des Keilbeines von *Meckel* in s. Arch. I. Tab. VI. fig. 14. — Nicht eine, sondern fünfzehn Abbildungen, nämlich fig. 14—29, hat *Meckel* gegeben, und Abbildungen, die jeder Anatom, der mit dem Gegenstande vertraut ist, als die treuesten Nachbildungen der Natur erklären muss.“ — Herr *Weber* hätte sich aber gar nicht so sehr zu ärgern brauchen, wenn er meine Entwicklungsgeschichte gelesen hätte. Denn nachdem ich daselbst die allgemeinen Verhältnisse der Bildung des knorpeligen Schädelskelettes, besonders der Basis cranii auseinander gesetzt, sage ich an der von ihm ganz richtig citirten Stelle S. 224: „Die Geschichte der unmittelbar folgenden Veränderungen ist bis zu Ende des dritten Monates unvollständig. So viel uns bekannt, findet sich aus dieser Zeit nur eine mangelhafte Abbildung des Keilbeines in *Meckel's* Archiv I. Tab. VI. fig. 14.“ — Von den übrigen Abbildungen, die Hr. *W.* mit so ritterlichem Muthe vertheidigt (nämlich fig. 16 u. 17 aus dem 3monatlichen, fig. 18 aus dem 4monatlichen Embryo, fig. 19—22 aus dem 5ten, fig. 23—25 aus dem 6ten, fig. 26 dem 7ten, fig. 27 dem 8ten, fig. 28 dem 9ten Monate und fig. 29 dem Neugeborenen) ist gar nicht die Rede. Ja es konnte nicht einmal von fig. 15 aus dem 3ten Monate an dieser Stelle, S. 224, gesprochen werden, weil ich daselbst nur unmittelbar von dem knorpeligen Skelette und der Totalform des Schädels handle, und erst S. 225 Z. 8 v. o. mit ausdrücklichen Worten zur Ossification der einzelnen Knochen übergehe, und weil *Meckel* selbst (Arch. I. S. 620.) nur fig. 14 als rein knorpelig, fig. 15 dagegen als erstes Stadium der Ossification citirt. — Um nun aber Hrn. *W.* wegen dieses unangenehmen Irrthumes zu entschuldigen, um ihn jeden Verdachtes zu überheben, als habe er meine Worte absichtlich verdreht, muss ich ausdrücklich bemerken, dass die mit lateinischen Zahlen gedruckten Citate auf dieser Seite meines Werkes sogleich in die Augen fallen und dass man bei flüchtigem Durchblicke die lateinischen Nummern allerdings eher als den übrigen Text sieht. In Betreff des Werthes der fraglichen *Meckel's*chen Abbildung fig. 14., die nach dem Texte (S. 620.) einem 8wöchentlichen, nach der Erklärung der Figuren einem ungefähr 10wöchentlichen Embryo angehört, kann ich meine Meinung gegenwärtig noch nicht ändern.

Herr *W.* macht mir ferner den Vorwurf, dass es mir beliebe, 8 oder 9 Knochenkerne des Keilbeines anzunehmen, ohne anzugeben, wo der 9te sitze. Hier hat Hr. *W.* wiederum nur einen einzelnen Satz aus meiner Entwicklungsgeschichte, nicht aber das Ganze gelesen. An mehreren Stellen, z. B. S. 219, konnte er deutlich sehen, aus welchem Grunde ich mich in der Ossificationsgeschichte weniger nach Knochenpunkten, welche untergeordnet sind, als nach Knochenkernen, welche eine morphologische höhere Bedeutung haben, umsehe, und weshalb ich bei den einzelnen Knochen die widersprechenden Angaben der früheren Beobachter so kurz als möglich anführe, dafür aber am Schlusse — was Hr. *W.* sonst nirgends in meiner Entwicklungsgeschichte finden wird — ihre Darstellungen so genau als möglich vollständig citire. Ich wollte absichtlich nicht eine Menge von Erfahrungen speciell wiederholen, die sich nun einmal nicht ohne Gewalt zu einem Sinne vereinigen lassen und wo die Multa des Umfanges und das Multum des Werthes nicht selten in umgekehrtem Verhältnisse stehen. Hr. *W.* hat in diesem Punkte eine andere Ansicht. Er führt die Data von *Meckel* als einer unläugbar sehr grossen und hierauf die seinigen als einer zweiten Autorität an und reiht



besteht. Jede dieser Reihen kann sich aber noch ferner theilen, oder unvollständiger werden. XIII. Bd. VI. 107–15; wo auch aus einer Menge von Familien die speciellen Beispiele geliefert

beide ruhig neben einander. Ich für meine Person habe stets die Meinung, dass ich alle mir zugänglichen Facta Fremder berücksichtige und da, wo meine Beobachtungen mir kein entscheidendes Urtheil erlauben, schweige. — Wo mein 9ter Kern sitze, hätte Hr. W. sehr leicht aus einer aufmerksamen Lesung der *Meckel'schen* Abhandlung entnehmen können, da es für den, welcher denkt, zweifelhaft bleibt, ob man für den primitiven Zustand die beiden ursprünglichen Kerne des Körpers im 3ten Monate, oder die 3 Parthien des letzten Trennungsstadiums im 7ten Monate als Basis annimmt. Wenn mir Hr. W. noch vorwirft, dass ich *Meckel* die Angabe von 2 statt 4 Knochenkernen des Keilbeines zuschreibe, so hat Derselbe wiederum übersehen, dass an der von ihm richtig citirten Stelle S. 229 Z. 13 nur von dem 4ten Monate die Rede ist, dass *Meckel* selbst (l. c. S. 623.) von diesen, aber erst aus dem 5monatlichen Embryo von 3 oder 4 Knochentheilen des Körpers spricht.

Hr. W. fährt fort: „Von *Nicolai* sagt *Valentin*, dass er den Körper aus dem 3ten Monate als einen unpaaren Knochen beschreibe, wie er es aber vor dem vierten Monate nicht sehe. *Valentin* bemerkt aber hierbei nicht, wie er es gesehen hat.“ — Meine geringe Fassungskraft kann nicht begreifen, wie man unmittelbar nach Citation dessen, was ich gesehen habe, hinzufügen kann, ich gäbe nicht an, wie ich es gesehen habe. Dass ich für den 3ten Monat 2 Kerne annehme, sagte Hr. W. (l. c. S. 108 Z. 19 u. 20) selbst.

Hr. W. wirft mir ferner vor, dass ich die *Processus pterygoidei s. alæformes* mit kleinen Flügelfortsätzen übersetze. Da ich nun aber so anmaassend bin, bei jedem Mediciner so viel philologische Bildung vorauszusetzen, dass *πτερυγες* oder *Ala* ins Deutsche übersetzt nicht klein heisst, so erlaube ich mir schon Hr. W. zu expliciren, dass meine Worte: „Frühzeitig erscheinen 2 neue Knochenkerne in den kleinen Flügelfortsätzen,“ so viel heissen soll, als, in den Flügelfortsätzen, welche noch klein sind.

Hr. W. findet es ferner überflüssig, dass ich hervorhebe, dass das äussere Blatt der Flügelfortsätze aus dem grossen Flügel hervorsprosst. Seine mit vollem Rechte so sehr gepriesene Auctorität *Meckel* ist in diesem Punkte anderer Ansicht gewesen, da Derselbe nicht bloss das Factum im Texte ausdrücklich hervorhebt (S. 620), sondern auch die Worte „das innere Blatt“ (S. 621 Z. 1) durch gesperrte Lettern besonders auszeichnet.

Wie weit Hr. W. in seinen Zumuthungen geht, beweiset noch eine andere Stelle seines Werkes S. 45., wo ich in meiner Entwicklungsgeschichte angeben sollte, dass in manchen Fällen in dem zwanzigsten Jahre sich eine Knorpelscheibe zwischen Keilbein und Hinterhauptsbein befinde. Das bekannte Factum, dass dieses im Fötusleben immer so sey, hätte Hr. W. in meiner Entwicklungsgeschichte, S. 227, bald finden können.

Auf eine in keiner Beziehung der Würde der Wissenschaft entsprechende Weise herausgefordert, sehe ich mich genöthigt, diesen mich betreffenden Beleg der Schattenseiten unserer Tageslitteratur hier speciell nachzuweisen. Obgleich eine Osteologie, in der man auf den ersten Seiten liest, dass *Purkinje* und *Deutsch* die Knorpelkörperchen des Knochenknorpels, *Joh. Müller* die Knochenkörperchen entdeckt haben, sich selbst richtet, konnte ich die gegen mich versuchten Angriffe nicht unberücksichtigt lassen, weil mir unter richtigen Citaten falsche Aussagen zum Grunde gelegt und angeblich meine eigenen Worte, aber anders als ich sie geschrieben, abgedruckt und dargestellt werden. Der Leser sollte hierbei durch scheinbare genaue Relation des Vergleiches überhoben seyn. Für Machinationen der Art ist aber ein einmaliger Nachweis ein für alle Mal hinreichend.



sind. — Notizen über die Entwicklung des Skelettes des Hühnchens von der Geburt bis zu den ersten Monaten des Lebens giebt *Jacquemin* Bullet. de l'Acad. royale de Bruxelles No. 5. p. 175 — 80. —

*Dujardin* beobachtete bei Froschlarven, die in wenig Wasser bei sparsamer Nahrung gehalten wurden, dass schon zum 3ten Male im Anfange des Sommers sich ihre Füsse entwickelten, während sie im Laufe des darauf folgenden Winters wiederum resorbirt wurden. X. No. 1074. 296. — Nichts Neues enthalten die Bemerkungen über die Entwicklung der Eminentien und Apophysen der Knochen bei dem Fötus und dem Erwachsenen *Serres* XVIII. Bd. 1. 245. —

Nach *Unna* soll die nur in einem Falle von dem Verfasser wiedergefundene *Membrana capsulo-pupillaris*, die überhaupt noch genauerer Untersuchungen bedürfe, unzweifelhaft als *Tunica humoris aquei* anzusehen seyn. CXI. Dass die Sache sich ganz anders verhalte, hätte der Verf. in m. Entw.-Gesch. S. 199, so wie in dem Aufsätze von *Henle* XXXV. Bd. IV. 24., lesen können. —

Nach *Hyrtl's* Beobachtungen besteht bei dem Menschen um die fünfte Woche des Embryolebens eine unregelmässige Höhle, die durch einen kurzen, aber weiten Gang sich mit dem vorderen Ende des Darmrohres verbindet und als das erste Rudiment eines *Meatus auditorius internus* eine weite schiefe Spalte besitzt. Diese Höhle, *Sinus acusticus*, trennt sich hierauf in *Vestibulum* und *Tympanum*, welche beide durch eine grosse Oeffnung in Verbindung stehen. Die letztere scheidet sich dann durch eine Querleiste in ovales und rundes Fenster, während die innere Höhle sich von Neuem abtheilt. Durch Ausstülpungen des *Vestibulum* entstehen die halbzirkelförmigen Kanäle. XXIII. Bd. XX. 449—51. — Diese Resultate harmoniren durchaus mit meinen eigenen, in m. Entw.-Gesch. S. 206 dargestellten Untersuchungen. — Ueber *Reichert's* Unters. über die äusseren Theile des Gehörapparates s. unten bei dem Schleimblatte. —

Gefässblatt. — Nach *C. H. Schultz* sollen in dem Embryo des Grasfrosches schon, ehe noch Circulation eintritt, neben dunklen in ihrem Aeusseren den ersten Blutkörperchen ähnlichen Körpern auch in sparsamer Menge andere vorkommen, die zur Seite eine deutliche Luftblase eingeschlossen enthalten. Späterhin haben die Körperchen in ihrer Mitte eine Luftblase, während in der Peripherie sich Kügelchen befinden, die wiederum von einer blasenförmigen Hülle umgeben werden. Anfangs sind diese Kugeln oder Körnchen oder Dotterkörnchen fast gleichmässig verbreitet. Bald aber werden Einige derselben kleiner und es zeigen sich hellere Stellen, durch welche man in die Cavität des Bläschens hineinsieht. Es entsteht durch die Wand des Dotterkügelchens, wenn diese ganz verschwinden, ein grosses, nur durch die Bläschenhaut geschlossenes Loch. Allmählig wird die eine Hälfte der Bläschenwand von Dotterkügelchen frei. Bisweilen rollt bei Bewegung des Blutkörperchens die losgelöste, zusammengeballte innere Wand der Dotterkörperchen herum, bis der Haufe sich



wieder an einer Stelle festsetzt. Während die inneren Dotterkörperchen ferner schwinden, werden die Blutkörperchen zuerst oval, dann länglich. Anfangs messen sie  $\frac{1}{30} - \frac{1}{50}'''$ ; später  $\frac{1}{90} - \frac{1}{100}'''$ . Sie legen sich, wenn sie platt werden, oft bald in einfacher, bald in mehrfacher Richtung blattförmig um. Aus zwei oder mehreren Dotterkörperchen entsteht der Kern. Daher man auch sogar bei ausgebildeten Fröschen bisweilen 2 Kerne in einem Blutkörperchen findet. Mit dem Schwinden der Dotterkörperchen bildet sich der Farbestoff und zwar in strahligen, von dem Centrum nach der Peripherie laufenden Streifen. Mit seinem Erscheinen werden auch die Blutkörperchen durch Wasser verändert. Eben so entwickeln sich auch die Blutkörperchen der Salamander, der Eidechsen und der Schlangen. CXXXIII. 31 — 33. Bei den Vögeln und Fischen bildet sich das Blutkörperchen um ein einzelnes Dotterkörperchen, das feinkörnig und weiss wird und so in den Nucleus übergeht. CXXXIII. 33 — 35. Ref. hielt es für seine Pflicht, diese wesentlichen Punkte der Angaben von *Schultz* hier der Vollständigkeit wegen anzuführen, kann aber in keinem Punkte auch nur im Entferntesten beistimmen. Dass die Blutkörperchen der Amphibien vorzüglich in frühester Zeit körnig seyen, ist längst bekannt; dass diese Körnchen eigenthümliche regelmässige Gestalten, besonders wenn sie isolirt sind, zeigen, dass die Blutkörperchen nie durch unmittelbare Metamorphosen der Dotterkörperchen entstehen, suchte ich schon in m. Entw.-Gesch., S. 293, ausführlich zu zeigen. Was die eingeschlossene Luftblase betrifft, so kann ich hier eben so wenig eine solche, als in dem ausgebildeten Blutkörperchen finden; ja ich kann kaum glauben, dass der Verf. nur ein grösseres Körnchen dafür angesehen habe. Eben so wenig kann ich mir die Faltungen anders erklären, als dass der Verf. durch Wasser veränderte Blutkörperchen untersucht hat. Auch habe ich es nie wahrnehmen können, dass, wie der Verf. behauptet (l. c. 180.), die Ramificationen der Venæ omphalomesaraicæ von resorbirten, noch gelben Dotterkugeln strotzten, es sey denn, dass ich bei Isolation des Blutes unglücklicher Weise zugleich den Dotter verletzte. Ueber ausnahmsweise in dem Blute des Embryo enthaltene Oelkugeln s. m. Entw.-Gesch. S. 278. Seit jener Zeit habe ich übrigens nur noch einen Fall der Art beobachtet. Eben so entschieden muss ich nach meinen Erfahrungen entgegen treten, wenn *Schultz* behauptet (l. c. S. 193.), dass in dem Embryo sich das peripherische Gefässsystem vor dem Herzen entwickelt. Auch hier ist nie ohne Herz ein Kreislauf möglich. Bei dieser Gelegenheit bemerke ich zugleich, dass man nirgends fast sich schöner von der Selbstständigkeit der Wandungen der Capillaren, als in dem Gehirne des ungefähr 3 — 3½ tägigen Hühnerembryo überzeugen kann. Es gelingt dann leicht, die Circulation und die ganz von dem übrigen Parenchym schon isolirten Gefässwandungen zu beobachten. Bei den secundären Veränderungen dieser Gefässe müssen viele nebst ihren früher schon gebildeten Wänden von Neuem resorbirt werden. —

Ausführliche Bemerkungen über die Gefässverbindung zwischen Mutter und Frucht giebt *Flourens* IX. No. 146. 59.



Der Verf. ist noch der Ansicht, dass beide Gefässsysteme unmittelbar in einander übergehen, eine Behauptung, die wenigstens von den ausgezeichnetsten deutschen und englischen Forschern allgemein gegenwärtig als irrthümlich angesehen wird. — Von *Martin Saint-Ange* ist eine 2te Auflage s. *Tableau sur la circulation du sang chez le fœtus de l'homme*, Paris. 4., besorgt worden. —

Eine Beschreibung der in den späteren Stadien der Entwicklung zu den Wolff'schen Körpern gehenden Gefässe giebt *Dieffenbach* CXLVI. 7—17. Der Verf. vertheidigt ebenfalls die irrigen Ansichten, dass sich zuerst die Nebennieren von den Wolff'schen Körpern abschnürten und dass auch bei den Haus-Säugethieren der Ausführungsgang der letzteren der spätere Samen- oder Eileiter sey. l. c. 18 u. 24. —

Schleimblatt. — Sehr specielle und mühsame Untersuchungen hat *Reichert* über die Kiemenbogen der Embryonen der 3 höheren Wirbelthierklassen angestellt. CXLVII. u. XV. 1837. 121—223. — Die erste Spur der Visceral- (oder Kiemen-) Bogen fand der Verf. bei Hühnerembryonen am zweiten Tage der Bebrütung in Form eines einfachen Streifens, der so weit, als die 3te Gehirnblase, nach hinten reicht. Bald darauf, nach eingeleiteter Kopfkrümmung, entsteht der den ersten Aortenbogen genau umgebende, nur leise angedeutete Visceralfortsatz (der hervorgewachsene Fortsatz des Visceralstreifens). Auf dieselbe Art erscheint bald ein 2ter Visceralfortsatz von dem 2ten Visceralstreifen, der in der Nähe der ersten Andeutung des inneren Gehörorganes ansitzt. Ungefähr am 3ten Tage erfolgt endlich die vollständige Ausbildung des 3ten Visceralbogens mit seinem Fortsatze. Zugleich zeigen sich die ersten Spuren des Oberkieferfortsatzes, der aus dem Nasenfortsatze der Stirnwand hervorgehenden Seitenvorsprünge und des von dem 2ten Visceralbogen ausgehenden Kiemendeckelwulstes. Nach dem Verf. existiren nur 3 nach einander entstehende Aortenbogen, welche sich allmählig von vorn nach hinten und von den Visceralbogen zurückziehen. Die Stelle, welche die Visceralbogen einnehmen, bestimmt der Verf. weder mit den früheren Beobachtern als Hals-, noch mit mir als Kopf-Brusttheil (nicht blosse Brust, wie der Verf. glaubt), sondern als blossen Kopftheil, da der erste Visceralbogen dem unmittelbar hinter dem Auge, der 2te seitlich vom Ohre und der 3te hinter dem letzten Kopfwirbelabschnitte liegt. (Dann müsste aber in frühester Zeit hier, und bei den meisten Fischen permanent alle Andeutung eines Brusttheiles durchaus fehlen. Ref.). Bei den Säugethieren (dem Schweine) sind die ersten Verhältnisse ähnlich. Aortenbogen und Visceralstreifen zeigen sich noch deutlicher geschieden, so wie die häutigen Kopfwirbel mehr begrenzt, als bei dem Hühnchen. Unter den Amphibien zeigt sich bei *Bufo cinereus* das Abweichende, dass die ersten Visceralfortsätze in gerader Linie von der Basis des Kopfes hervorwachsen. Es existiren hier nur 2 Visceralbogen. Aus der hinter dem 2ten liegenden Spalte brechen die Kiemen hervor. Aus seinen Beobachtungen glaubt nun der Verf. die Existenz der Kiemen in den Embryonen



der Lungenwirbelthiere läugnen zu können. (Dass in dem Embryo Fischkiemen existiren, hat Niemand behauptet; dass aber der Typus der Visceral- oder Kiemenbogenplattenbildung und vorzüglich die Ur-idee der Gefässvertheilung mit dem primären Zustande der Fische, aus dem erst der vasculöse Kiemenapparat späterhin hervorgeht, übereinstimmt, erhellt aus den früheren Beobachtungen, wie aus denen des Vf. Der Hauptunterschied liegt nur in der Deutung und Namengebung. Der Verf. nennt nämlich Alles Aortenbogen, was die Früheren als Kiemenarterien- oder Kiemenvenentheile bezeichneten. Dass aber hierdurch die Sache selbst gar nicht geändert werde, ist leicht einzusehen. Dasselbe gilt auch z. Th. von der Umänderung des Wortes Kiemenbogen in Visceralbogen. Die letzteren sind nach dem Verfasser ja auch selbst an seine Aortenbogen um so enger geheftet, je jünger das Entwicklungsstadium. Ein wesentlicher Unterschied, der allerdings wichtig ist, besteht in der Beobachtung des Verf., dass überhaupt zwischen der Stelle des Aortenwulstes und der Aorta abdominalis nur 3 Gefässbogen jederseits existiren und dass diese durch ihr Fortrücken nach hinten den Schein des Schwindens der vorderen und der neuen Genese hinterer Bogen erzeugen. Ref.) Später bildet sich nun bei den Säugethieren aus dem ersten Visceralbogen die Anlage für Ober- und Unterkiefer sammt ihren Weichgebilden. Es entsteht nämlich ausser und neben dem Rathkeschen Nasenfortsatze der Stirnwand noch ein seitlicher Stirnfortsatz. Beide bilden bei fernerm Wachstume nebst dem Oberkiefer und dem vorderen Theile der Basis des Schädels einen Kanal (als die erste Anlage der Nasenhöhle), der später mehr unter den Oberkiefer rückt. Zwischen den Nasenfortsätzen bildet sich das erste Rudiment des Zwischenkiefers. An dem Fortsatze des ersten Visceralbogens entsteht der Unterkiefer analog den Extremitäten, indem die Bildungsmasse sich anhäuft und zuletzt von beiden Seiten her die Vereinigung so innig geschieht, dass auch die früher existirende Furche gänzlich verschwindet. Wesentlich denselben Gang nimmt auch die Entwicklung dieser Theile bei dem Hühnchen. Bei den Vögeln geht, wie bekannt, von dem 2ten Visceralbogen der mit der Bauchwand des Rumpfes sich vereinigende Kiemenwulst aus. Der 3te Visceralbogen bleibt bei Vögeln und Säugethieren bis zu seinem Verschwinden gleichmässig rund. In der ersten Visceralspalte entsteht neben kleineren Unebenheiten ein mittlerer Hügel und durch diesen zwei neben einander liegende Einbuchtungen. Der untere Theil der Oeffnung verwandelt sich allmählig zu dem äusseren häutigen Gehörgang, während der hinter ihm gelegene, aus dem 2ten Visceralfortsatze hervorgewachsene Wall sich zur Ohrmuschel und deren Basis entwickelt. Die Spalte erhält eine die frühere Spaltlinie schneidende Richtung — ein Moment, das vorzüglich durch die bei Bildung des Oberkiefers und der Zunge entstehende Verrückung der beiden ersten Visceralfortsätze nach dem Verf. bedingt wird. Die innere Seite der ersten Visceralspalte wird zu dem Cavum tympani und der Tuba Eustachii. In der Nähe des Ursprunges des ersten Visceralbogens liegt noch eine von der Uranlage der Nasenhöhle herrührende



Mündung, aus welcher später die Anlage der 3ten Muschel als ein länglicher Wulst hervortritt und die bei Vögeln weniger markirt und von dem oberen Zwischenkiefer verdeckt wird. Da, wo die beiden Visceralfortsätze von beiden Seiten sich vereinigt haben, zeigt sich vor zwei Hügelchen (den Anlagen der Cartilagine arytenoideæ) eine vorn sich zuspitzende Erhabenheit, deren vordere Spitze sich erhebt, durch ihre Erweiterung den ersten und 2ten Visceralbogen an ihren Schlussstücken aus einander drängt, und endlich zur Zunge sich umwandelt, während das hintere Ende zu dem Kehldeckel wird. Von dem Ganglion Gasserii aus werden bald allmählig die 3 Aeste des N. trigeminus kenntlich. Bei fernerm Wachstume des Unter- und Zwischenkiefers, wie der Zunge schwindet endlich der Visceralfortsatz gänzlich. An dem Unterkiefer marquiren sich neben anderen Unebenheiten Hügelchen, unter denen die Zähne sich ausbilden, während die Einkerbung der Zwischenkiefersubstanz allmählig verschwindet. Complicirter ist die Formation der inneren Theile des Gesichtes. Anfangs nämlich geht die untere Seite des vordersten Schädelabschnittes gleichförmig in die Stirnkappe über und wird nur seitlich von den Ursprüngen des ersten Visceralbogens umfasst. Später beginnt die Abschlüssung durch die beiden Nasenfortsätze der Stirnwand und die sich mit ihnen verbindenden Oberkiefer. Während nun der Zwischenkiefer sich einkeilt, setzt sich durch ihn ein längs des Oberkiefers nach unten verlaufender Streifen fort, welcher die Bildungsmasse des oberen Kieferapparates in einen horizontalen Theil für das Gaumengewölbe und einen perpendiculären für die Zähne theilt; wie es der Verlauf der Entwicklung bestätigt. Unterdessen erhebt sich im Innern ein schmaler, oberhalb der inneren Oeffnung des Nasenkanals beginnender und bis zur Mündung der Tuba Eustachii reichender Saum, der etwas schief nach innen wächst und die Erzeugung der frühesten Form der Gaumenspalte bedingt. Der horizontale Theil des Oberkiefers wächst nun mit seiner Verlängerung hervor. Die so vergrößerte Gaumenspalte wird an den Seiten unten durch die Oberkiefer und oben durch die Visceralbogen begrenzt. Die beiden letzteren (die Gaumenbeinanlagen) stoßen zunächst an einander, während die Oberkiefer sich mehr horizontal wendend nachfolgen und der Zwischenkiefer die Spalte endlich ganz schliesst. Dem Zustande der Theile bei dem Erwachsenen entsprechend sind alle diese Metamorphosen bei den Vögeln weit einfacher. Die ersten Bildungen knorpeliger Theile in den Visceralstreifen zeigen eine grosse Aehnlichkeit der Form mit den Rippen in den Rumpfplatten. Von härteren Theilen sind hier Zungenbein, Gehörknöchelchen, und Gesichtsknochen zu berücksichtigen. Das Erstere entsteht aus dem 2ten und 3ten Visceralbogen. Die feste Substanz in dem 2ten Visceralbogen zerfällt nämlich in 3 Stücke, von denen das obere durch das Emporwachsen des Labyrinthes bald verschwindet, das 2te in demselben eingesenkt wird und das 3te mit dem gleichen der anderen Seite zusammenstösst. Der obere Theil des letzteren verwächst bald mit der ihn überdeckenden Pars mastoidea, um die äussere Parthie des Fallopischen Kanals zu



bilden. Sein Ende erscheint als *Eminentia papillaris* in der Paukenhöhle. Bei dem Menschen geht später der grösste Theil des knorpeligen *Suspensorium* in das *Lig. stylohyoideum* über, während nur ein kleiner Theil in das kleine Horn des Zungenbeines sich umändert. Bei den meisten Säugethieren verknöchert der grössere Theil und zerfällt zugleich in mehrere Stücke. Die hinteren Hörner, wie der Körper des Zungenbeines entstehen aus dem 3ten knorpeligen Visceralstreifen, welcher sich in 4, in einem nach hinten gerichteten Bogen gelegenen Theile sondert und von denen die beiden oberen bald wieder verkümmern. Die beiden Stücke der Mittellinie werden zu dem Körper; die beiden seitlichen zu hinteren Hörnern des Zungenbeines. Bei den Vögeln entsteht das *Suspensorium* aus dem 3ten knorpeligen Visceralstreifen, der hier kaum in mehrere Abtheilungen zerfällt. Der Körper des Zungenbeines wird aus einfachen hinter einander liegenden Stücken gebildet. Die Gehörknöchelchen entstehen aus Stücken der beiden ersten Visceralstreifen. Von den 3 Abtheilungen des ersten knorpeligen Visceralbogens gehen die beiden innern in die Bildung ein. Jeder von ihnen schickt einen Fortsatz an das Labyrinth. Die 2te Abtheilung wird zu dem Körper, sein Fortsatz zu dem langen und ein später hervorsprossender 2ter Fortsatz zu dem kurzen Fortsatze des Ambosses, der rasch verknorpelt. Der von dem 3ten Stücke des knorpeligen ersten Visceralstreifens ausgehende Fortsatz wächst in die den äusseren Gehörgang und die Paukenhöhle trennende Bildungsmasse hinein, verbindet sich aber nie mit dem 2ten knorpeligen Visceralstreifen und wird zu dem Hammer nebst dem Meckel'schen Fortsatze, der vor der Solidification des Unterkiefers schon verknorpelt und mit dem der anderen Seite bald verwächst. Mit der Verknöcherung des Unterkiefers tritt er nach innen und später zugleich nach unten von diesem und schwindet erst bei hoher Ausbildung desselben. Der Theil desselben, der dem langen Fortsatze des Ambosses parallel läuft, wird zu dem Kopfe und dem Halse des Hammers, die kleine, dem *Suspensorium* des Zungenbeines parallele Spitze zu dem *Manubrium*. Der Steigbügel entsteht nach dem Verf. aus dem oberen Ende des 2ten knorpeligen Visceralstreifens, dessen kolbiges Ende von dem Labyrinth aufgenommen wird. Die Verbindung des vorderen Zungenbeinhornes mit dem kurzen Fortsatze des Ambosses ist nach dem Verf. nur scheinbar. Zuerst ossificirt der *Processus folii*; später der Steigbügel und die Körper und zuletzt die übrigen Fortsätze von Hammer und Amboss. Die *Columella* der Vögel entsteht aus dem 2ten Visceralbogen. — Die zuerst erscheinenden Theile des Gesichtes entsprechen den Oberkiefer-, Nasen- und Thränenbeinen (den beiden letzteren der vordere und der seitliche Stirnfortsatz.). Später unterscheidet man in der weichen Bildungsmasse einen mit der Basis des Schädels (dem 1sten Kopfwirbel) continuirlichen, zwischen den Nasenhöhlen gelegenen Knorpel und hierauf ein an dem hinteren Ende dieses letzteren jederseits, zwischen den häutigen Muscheln des Oberkiefers und der knorpeligen Anlage des vorderen Keilbeinflügels befindlichen Knorpel, der das Rudiment des Geruchs-



labyrinthes ist, das in Rücksicht auf den 1sten Kopfwirbel eben so wenig Beziehung, als das Gehörlabyrinth auf den 3ten hat. Das Os pterygoideum entsteht aus dem ersten Visceralbogen, dessen obere Abtheilung in 2 Stücke zerfällt von denen das Eine sich in das Gaumenbein verwandelt, das andere später oben in das Os pterygoideum übergeht, unten allmählig schwindet und nur in abnormen Fällen verknöchert. Durch partielle, von der Basis des 1sten Kopfwirbels ausgehende Ossification entsteht die Pars perpendicularis des Siebbeines und die knorpelige Nasescheidewand. Pflugschaar und Jochbein scheinen nur Ossa intercalaria zu seyn. An dem Unterkiefer konnte bis jetzt kein isolirtes knöchernes Zwischenkieferstück wahrgenommen werden. Die Vögel unterscheiden sich in dieser Beziehung durch die Differenz der Schnabelbildung, den Mangel des Gaumengewölbes und der Theilnahme an der Formation der Gehörknöchelchen. Der auf jeder Seite befindliche mittlere Theil des ersten knorpeligen Visceralbogens erhält einen an das Schläfenbein sich anlegenden und einen nach vorn und innen gehenden Fortsatz, der zum Os quadratum wird, während der Erstere sich in Os omoideum und palatinum theilt. Der innerste Theil des 1sten Visceralstreifens wird, wie bei den Säugethieren, zu dem Meckel'schen Fortsatze, der zwar auch hier durch Ausbildung des Unterkiefers verkümmert, aber von einem vollkommenen Knochenkanale eingeschlossen wird (was z. Th. und unvollständig auch bei dem Menschen und den Säugethieren der Fall ist. Ref.). Das Gelenkende mit seinem Fortsatze bleibt permanent als das sogenannte Gelenkstück des Unterkiefers mit seinem nach innen und vorn gehenden Fortsatze, einem Analogon des Processus condyloideus der Säugethiere. Ref., der diese sehr wichtige Arbeit in jeder Beziehung nur auf die gebührende, ehrenvolle Weise hervorheben kann, muss die oft unlogische Sprache und die Eigenthümlichkeit rügen, dass der Verf. auf seine Vorgänger bloss dann Rücksicht nimmt, wenn er von ihnen abweicht; wichtige, schon früher bekannte Resultate aber, wie das Verhältniss des Gesichtes zum Kopfe, die isolirte Genese und secundäre Einschiebung der inneren Theile der Sinnesorgane zwischen die Schädelwirbel und viele Specialien bisweilen fast wörtlich aus Vorgängern entlehnt, ohne derselben namentlich im Geringsten zu erwähnen. —

Nach v. Bär besitzen die im erwachsenen Zustande mit keinen Ausführungsgängen versehenen Schwimmblasen in früher Entwicklungszeit allerdings einen solchen. Bei dem Barsche, wo die Schwimmblase bald nach dem Auskriechen aus dem Eie erscheint, zeigt sich bei  $2\frac{1}{2}''$  langen Embryonen der mit dem Darne communicirende Gang deutlich, verengert sich aber bald und ist am 7ten und 8ten Tage mit Sicherheit nicht mehr zu erkennen. —

Ganze Thiere. — Nach Thompson soll *Pentacrinus europæus* das Junge von *Comatula decacnemos* seyn. X. No. 1057. 1. Hier sässe also dann das junge Thier fest, während das ältere sich frei bewegte. Vgl. auch Leuckart X. No. 1087. 129. — Das Bekannte über die Entwicklung von *Anodonta* giebt *Quatrefages* XIII. Bd. VI. 321—36. und über *Planorbis* *Jacquemin* IX.



No. 144. 40. u. No. 145. 50. — In Widerspruch mit den Resultaten von *Thompson* fand *Rathke* bei ausgedehnten Untersuchungen über die Entwicklung der Crustaceen, dass viele andere Decapoden, gleich dem Flusskrebse, in einem, dem erwachsenen Thiere schon sehr ähnlichen Zustande das Ei verlassen. S. XV. 187—92. —

Ausführliche Beschreibungen und Abbildungen der äusseren frei hervorhängenden Kiemen nebst anderen Bemerkungen über die Embryonen der Rochen und Hayen s. *Leuckart* CXLVIII. 13—42. Bei *Squalus acanthias* haben schon die in dem Eileiter noch enthaltenen männlichen Embryonen ihre Halteres, die den weiblichen fehlen. Eben so ist der Spalt des Auges deutlich. Die längsten der Kiemenfäden liegen mehr in der Mitte, so wie die aus den vorderen Spalten hervorragenden etwas länger sind, als die, welche aus den hinteren hervorkommen. Die einzelnen Fäden sind zusammengedrückt, am Ende mehr keulenförmig und rundlich. Diese Kiemen schwinden aber noch während des Aufenthaltes im Eileiter. An den schon ansehnlich geöffneten Spritzlöchern liegen einige kurze, denen der äusseren Fäden ähnliche Kiemen. Ausserdem existirt noch nach vorn eine erhabene Querleiste, die mit kurzen nach hinten hervorragenden Zacken (wahrscheinlich den Ueberresten früherer Fäden) besetzt ist. Der Dottersack besteht aus 2 Häuten, zwischen denen sich eine Arteria und eine Vena omphalo-mesaraica verästeln. Der Dottergang mündet frei in den Darm und zwar in den Anfang des Dickdarmes. Die Spiralklappe ist deutlich wahrnehmbar. Bei *Squalus carcharias* L. sind die Kiemenöffnungen beträchtlich gross und werden um so kleiner, je weiter sie nach hinten hervortreten. Die dünnen Kiemenfäden haben an den Spitzen geringe Verdickungen. Hier entspringen von den Spitzen der Lamellen des hinteren Kiemenblattes einer jeden Kiemenhöhle ebenfalls Fäden, die jedoch kürzer und feiner sind und weniger nach aussen hervorragen. Die Kiefer sind noch völlig zahnlos. Auch bei *Zygæna tiburo* Cuv. sind die Fäden Verlängerungen sowohl des vorderen, als des hinteren Kiemenblattes; ausserdem auffallend dick und an der Spitze kolbig. Der sehr lange Dottergang hat eine grosse Zahl plattgedrückter, oben abgestumpfter, fast  $\frac{1}{2}$ “ dicker, mit einer sulzigen Masse in ihrem Innern gefüllter Anhänge, von denen jeder einen arteriösen und einen venösen Zweig enthält. Bei *Torpedo marmorata* Risso. sind die Kiemenfäden überaus lang, an der Spitze wenig verdickt und ihrer Zahl nach gering, nämlich an den 4 vorderen Spalten jeder Seite 5, an der 5ten dagegen nur 4. An den Spritzlöchern existiren keine Ueberreste von Fäden. Bei einem unbestimmten Rochenfötus waren die Kiemenfäden sehr kurz und zart. Auf dem Rücken oder Schwanze keine Spur von Stacheln. Kiefer zahnlos. — Ueberhaupt kennt man bis jetzt freie Kiemen der Embryonen bei *Squalus carcharias*, *mustelus*, *acanthias*, *catulus*, *maximus*, *Zygæna tiburo*, *Pristis antiquorum* Lath., *Rhinobatus rhinobatus* Schn., *Torpedo marmorata* und *Rajæ* sp. In Betreff der Structur zeigt das Mikroskop, dass in der Mitte eines jeden Fadens ein heller Streif bis gegen die Spitze hin sich erstreckt und dass an



dem einen Rande ein arterielles Gefäss verläuft, das an dem Ende umbiegt und als Vene an dem anderen Rande abwärts geht. —

Nach *Rusconi's* fortgesetzten Untersuchungen (Vgl. d. Rep. I. 238.) bildet das Ei von *Cyprinus tinca* eine runde, krystallhelle Kugel von 1 Mm. Durchmesser. Die Dotterhaut ist ziemlich fest; der Dotter sehr flüssig. Dieser oder der Keim (beide hält der Verf. bei Batrachiern mit Unrecht für identisch, Ref.) wird von einer dünnen, sehr durchsichtigen Membran umschlossen, die anfangs der Dotterhaut dicht anliegt, sich aber später durch eingesogenes Wasser von ihr entfernt. Von aussen wird die Letztere von einer klebrigen Masse umgeben. Durch die bedeutende Menge der der Dottersubstanz beigemengten Oeltropfen entsteht die grün-gelbliche Farbe derselben. Kurz nach der Befruchtung wird das Ei birnförmig, da auf einem Theile seiner Oberfläche eine Anschwellung entsteht, an deren Basis sich die vorher zerstreuten Dotterkörnchen ansammeln. Eine halbe Stunde darauf zeigen sich auf dieser Hervorragung 2 unter einem rechten Winkeln einander schneidende Furchen;  $\frac{1}{4}$  Stunde nachher 2 neue Furchen, die beide der primären Furche parallel laufen. Jeder der neu bestehenden 8 Lappen wird dann wieder in 4 Theile getheilt. Die Theilung schreitet nun immer fort. Endlich werden die Hervorragungen wieder geringer und die Oberfläche zeigt sich zuletzt so glatt, als zu Anfange. Der die Hervorragungen überziehende Theil der Dotterhaut werde zur äusseren Haut — eine Metamorphose, die sich nach und nach über die ganze Dotterkugel ausdehnt und nur eine kleine, den After bildende Spalte übrig lässt. Hat die Veränderung sich auf  $\frac{3}{4}$  der Oberfläche ausgedehnt, so erscheint auf der der neuen Haut ein schwacher, 3seitiger, weisslicher, halbdurchsichtiger und nicht genau begrenzter Fleck, das erste Rudiment der Wirbelsäule. Er wird allmählig länger und schmaler und erhebt sich über die Dotteroberfläche, wenn sich die ganze Haut und der After gebildet hat. Der Embryo grenzt sich nun ab und es erscheint die erste Spur des Kopfes. Gleiche Furchungen des Eies entstehen in der ersten Zeit der Entwicklung bei *Cyprinus alburnus* und *Perca fluviatilis*. XV. 278. —

Vorläufige Notizen über Entwicklung der Frösche giebt v. Bär XLII. No. 1. 4—6. No. 2. 9 u. 10. Als erste Spur des Embryo erscheinen auch hier 2 abgrenzende, bogenförmige Einsenkungen des Keimes, während sich in der Mittellinie eine Verdickung, der Primitivstreifen darstellt. Indem dieser sich in die Tiefe senkt, erheben sich die beiden seitlichen Rückenwülste, nähern sich gegenseitig und verwachsen mit einander, wie bei den anderen Wirbelthieren. Dadurch, dass der innere Theil der Rückenwülste sich löst, entsteht das zuerst in seinem Innern hohle Centralnervensystem. Die Wirbelsäule ist eben so gebaut als der entsprechende Theil bei den Stören. —



## E. Krankheiten der ersten Entwicklung.

Monstra. — Von *J. Geoffroy St. Hilaire's* *histoire des anomalies de l'organisation*, deren erster im J. 1832 erschienener Band die Abweichungen der Grösse, der Form, der Structur, der Anordnung und der Zahl behandelte, gehören der 2te und 3te Theil dem J. 1836 an. Unter dem Namen der Heterotaxieen erläutert nun hier der Verf. zunächst die gleichzeitigen Lagenveränderungen meist vieler innerer Organe ohne Abweichung der Function oder Differenz in dem Aeusseren des Körpers. Der Verf. glaubt die allgemeinen Umkehrungen der Eingeweide der Brust und des Bauches davon herleiten zu können, dass ein Hauptorgan (und vorzüglich die Leber) die umgekehrte Formation annehme und die gleiche inverse Lage der übrigen Eingeweide nach sich ziehe — eine Ansicht, die weit entfernt im Allgemeinen durch irgend ein specielles Factum erwiesen zu seyn, in Betreff der Leber, wie die Entwicklungsgeschichte zeigt, bestimmt irthümlich ist. Ueberdiess müsste, wenn dieses Nachsichziehen anderer Organe ein Naturgesetz wäre, nur generelle Inversion möglich seyn; was aber bekanntlich nicht der Fall ist. Für die Fälle letzterer Art muss auch der Verf. noch unerwiesene und unbestimmte specielle Ursachen herbeirufen (Tom. II. p. 16.). Bei der darauf folgenden sehr fleissig compilerisch bearbeiteten Lehre von dem Hermaphroditismus (Tom. II. p. 34—173.) sind leider die neuesten Resultate der Entwicklung der Genitalien von *Bär*, *Rathke*, *J. Müller* und Ref. gänzlich unberücksichtigt und daher viele reine Bildungshemmungen und Hemmungsbildungen als eigenthümliche Variationsphänomene angesehen. Der Verf. hat 2 Hauptklassen: 1) Hermaphroditismus ohne überzählige Theile. Hier ist der Geschlechtsapparat entweder wesentlich männlich oder wesentlich weiblich, oder steht zwischen beiden Geschlechtern gewissermaassen in der Mitte, ohne wahrhaft entschieden geschlechtig zu seyn (*H. neutre*), oder ist zum Theil männlich, zum Theil weiblich (*H. mixte*). In dem letzteren Falle liegen entweder beiderlei Geschlechtstheile hinter und über einander (*H. superposé*); oder die Genitalien der einen Seite sind nur eingeschlechtig, die der anderen theils männlich, theils weiblich (*H. semilatéral*); oder die der rechten Seite gehören dem einen, die der linken dem anderen Geschlechte an (*H. latéral*); oder die Verschiedenheit beider Geschlechter geht nach sich kreuzenden Linien, so dass die oberen Theile der einen und die unteren der anderen Seite immer in ihrem Geschlechtscharakter übereinstimmen (*H. croisé*). 2. Hermaphroditismus mit überzähligen Theilen. Hier hat der männliche Apparat einige überzählige weibliche Geschlechtsorgane oder umgekehrt, oder es existirt ein vollständiger männlicher und ein completer weiblicher Apparat zugleich. In dem letzteren Falle sind entweder alle Parthieen der beiderlei Geschlechtsorgane vollständig oder nicht. — In dem grössten übrigen Theile des Werkes (tom. II. 175—566 u. tom. III.



1—384.) werden die Monstra ausführlich behandelt. Die Eintheilung des Verf. umfasst: 1. Monstres unitaires: Organe eines einzigen Individuums nur zum Theil mangelnd oder verbildet. A. Autosites. Möglichkeit des selbstständigen Lebens des Individuums. a. Tribus I.  $\alpha$ . Ectroméliens. Mehr oder minder vollständiger Mangel von Extremitäten.  $\alpha\alpha$ . Phocomèle. Blosser Ausbildung von Rumpf- und Endglied oder von letzterem allein (oder überhaupt fischähnliche Verkümmern der Extremitäten).  $\beta\beta$ . Hémimèle. Mehr oder minder vollständiger Mangel von Mittel- und Endglied.  $\gamma\gamma$ . Ectromèle. Abwesenheit eines oder mehrerer Glieder überhaupt. (Wie man sieht, eine weder durch die Natur, noch logisch begründete Eintheilung. Ref.)  $\beta$ . Syméliens. Verschmelzung mehrerer Glieder.  $\alpha\alpha$ . Symèle. Beide unteren Extremitäten verschmolzen, fast vollständig und mit einem doppelten Fusse endigend, dessen Sohle nach vorn gekehrt ist.  $\beta\beta$ . Uromèle. Beide unteren Extremitäten verschmolzen, sehr unvollkommen und mit einem fast immer incompleten Fusse mit nach vorn gewandter Sohle endigend.  $\gamma\gamma$ . Sirénomèle. Beide unteren Extremitäten verschmolzen, sehr unvollkommen, in einen fusslosen Stumpf oder eine Warze endigend. b. Tribus II.  $\alpha$ . Célosomiens. Mehr oder minder ausgedehnter Vorfall der Eingeweide mit verschiedenen Anomalien der Glieder, der Harn- und Geschlechtsorgane oder selbst des ganzen Rumpfes.  $\alpha'$ . Die Missbildung betrifft nicht die Regio thoracica.  $\alpha\alpha$ . Aspalosome. Vorfall der Baueingeweide, vorzüglich der unteren Parthien; Harn- und Geschlechtsorgane und Mastdarm nach aussen durch 3 gesonderte Mündungen geöffnet.  $\beta\beta$ . Agénosome. Wie die vorigen; nur mit fehlenden oder sehr rudimentären Harn- und Geschlechtsorganen.  $\gamma\gamma$ . Cyclosome. Vorfall des unteren Theiles der Baueingeweide. Mangel oder unvollständige Entwicklung des Beckengliedes an der Seite des Vorfalles.  $\delta\delta$ . Schistosome. Vorfall der Eingeweide längs der ganzen Länge des Bauches; Körper hinter dem Bauche abgestutzt endigend; Beckenglieder fehlend oder sehr unvollständig.  $\beta'$ . Mit Affection der Regio thoracica.  $\varepsilon\varepsilon$ . Pleurosome. Vorfall an dem oberen Theile des Bauches und bisweilen auch der Brust; Atrophie oder sehr unvollkommene Entwicklung des Brustgliedes derselben Seite.  $\zeta\zeta$ . Célosome. Vorfall der Eingeweide; mehr oder minder vollständiger Mangel des Sternum und bruchartige Dislocation des Herzens. c. Tribus III.  $\alpha$ . Exencéphaliens. Das mehr oder minder abnorme Gehirn liegt ganz oder zum Theil ausserhalb des mehr oder minder defecten Schädels.  $\alpha'$ . Ohne Rückenspalte.  $\alpha\alpha$ . Notencéphale. Schädelöffnung in der Regio occipitalis; das Gehirn mit seiner grössten Parthie ausserhalb des Schädels und hinter dem Cranium.  $\beta\beta$ . Proencéphale. Schädelöffnung in der Regio frontalis; Vorfall des Gehirnes nach vorn.  $\gamma\gamma$ . Podencéphale. Der obere Theil des Schädels incomplett; die grösste Parthie des Gehirnes über dem Cranium gelegen.  $\delta\delta$ . Hyperencéphale. Höherer Grad des vorigen mit fast vollständigem Mangel der oberen Wand des Cranium.  $\beta'$ . Mit Rückenspalte.  $\varepsilon\varepsilon$ . Iniencéphale. Das Gehirn grösstentheils in dem Cranium; mit einer kleinen Parthie ausserhalb und unterhalb desselben nach hinten



gelegen; Oeffnung in der Pars occipitalis. ζζ. Exencéphale. Gehirn fast ganz ausser und hinter dem Schädel, dessen obere Wand grösstentheils fehlt. β. Pseudencéphaliens. Nur noch geringe Spuren von Gehirn. α. Ohne Rückenspalte. αα. Nosencéphale. Statt des Gehirnes eine gefässreiche Geschwulst. Weite Oeffnung des Schädels in der Stirn- und Scheitelgegend; deutliches Hinterhauptloch. ββ. Thlipsencéphale. Wie das vorige; nur noch mit Oeffnung des Hinterhauptstheiles und ohne Foramen occipitale. β'. Mit Rückenspalte. γγ. Pseudencéphale (s. strict.). Statt des Gehirnes eine gefässreiche Geschwulst; kein Rückenmark; weite Oeffnung von Schädel- und Wirbelsäule. γ. Anencéphaliens. Mangel des Gehirnes. αα. Dérencéphale. Ausserdem Defect des Rückenmarkes in der Halsgegend; weite Oeffnung des Schädels und des oberen Theiles der Wirbelsäule. ββ. Anencéphale (s. strict.). Mangel von Hirn- und Rückenmark, weite Oeffnung von Schädel- und Wirbelsäule. d. Trib. IV. α. Cyclocéphaliens. Verbildung oder mehr oder minder vollständige Verschmelzung von Nase, Augen und Oberkiefer mit fast regulärer Formation der Ohren. α'. Beide Orbitæ einander sehr genähert. αα. Ethmocéphale. Beide noch isolirten Augen sehr nahe bei einander; der sehr verkümmerte Geruchsapparat in Form eines Rüssels über den Augen. ββ. Cévocéphale. Wie das vorige, nur der Geruchsapparat atrophisch und ohne Rüssel. β'. Nur eine Orbitalgrube. γγ. Rhinocéphale. Beide Augen zusammenstossend oder nur ein Doppelauge in der Mitte; der atrophische Nasenapparat einen Rüssel bildend. δδ. Cyclocéphale. Wie das vorige, nur ohne Rüssel. εε. Stomocéphale. Wie αα. Nur noch mit rudimentären Oberkiefern und sehr unvollkommenem oder gar keinem Munde. β. Otocéphaliens. Annäherung oder Verschmelzung der Ohren mit Atrophie der unteren Parthie des Cranium und oft mit Mangel der Kiefer und eines Theiles des Gesichtes. α'. Beide Augen getrennt. αα. Sphénocéphale. Beide Ohren unter dem Kopfe genähert oder vereinigt. Deutlicher Kieferapparat und Mund. β'. Ein Auge oder nur eine Orbita für beide Augen. ββ. Otocéphale. Wie αα. und ohne Rüssel. γγ. Edocéphale. Die Ohren wie bei αα.; undeutliche Kiefer, Mangel des Mundes; Rüssel über dem Auge. δδ. Opocéphale. Wie γγ., nur ohne Rüssel. γ'. Ohne Augen. εε. Triocéphale. Sonst wie δδ. — B. Omphalosites. Das Leben ist nicht selbstständig, sondern wird nur durch die vermöge der Placentarcirculation hinzukommenden Säfte unterhalten. a. Tribus I. α. Paracéphaliens. Asymmetrie der Organbildung, vorzüglich der Extremitäten; Mangel eines grossen Theiles der Brust- und Baueingeweide; unvollkommener, aber äusserlich deutlicher Kopf. αα. Paracéphale. Grosser, aber verbildeter Kopf; deutliches Gesicht mit Mund und rudimentären Sinnesorganen; Anwesenheit der Brustglieder. ββ. Omacéphale. Wie das Vorige, nur ohne Brustglieder. γγ. Hemiacéphale. Statt des Kopfes eine unförmliche Geschwulst vorn mit einigen Anhängen oder Hautfalten; Anwesenheit der Brustglieder. β. Acéphaliens. Wie α.; nur mit völligem Mangel des Kopfes. αα. Acéphale. Unsymmetrischer Körper mit Bauch und mehr oder minder vollständiger Brust; 1 oder 2 Brustglieder.



$\beta\beta$ . Péracéphale. Wie  $\alpha\alpha$ .; nur ohne Brustglieder.  $\gamma\gamma$ . Mylacéphale. Unsymmetrischer Körper ohne deutliche Brust und Bauchregion; mit unvollständigen oder gar keinen Extremitäten. b. Tribus II.  $\alpha$ . Anidiens.  $\alpha\alpha$ . Anide. Reduction des ganzen Organismus auf einige Knochen mit ihren Weichtheilen und Gefässen. — C. Parasites.  $\alpha$ . Zoomyliens.  $\alpha\alpha$ . Zoomyle. Rudimentäre Ausbildung und Lagerung von einzelnen Embryonaltheilen in verschiedenen Stellen der Genitalien, des Bauches und dergl. — II. Monstres doubles. A. Autositaires. a. Tribus I.  $\alpha$ . Eusomphaliens. Vereinigung zweier fast ganz vollständiger Organismen. von denen jeder seinen normalen Nabel und Nabelstrang besitzt.  $\alpha'$ . Vereinigungsstelle unter dem Nabel.  $\alpha\alpha$ . Pygopage. In der Steissgegend verbunden.  $\beta'$ . Vereinigungsstelle über dem Nabel.  $\beta\beta$ . Métopage. Vereinigungsstelle an der Stirn.  $\gamma\gamma$ . Céphalopage. Bei entgegengesetzter Stellung der Körper an dem Scheitel verbunden.  $\beta$ . Monomphaliens. Wie  $\alpha$ ; nur mit gemeinschaftlichem Nabel.  $\alpha'$ . Verbindung unter dem Nabel.  $\alpha\alpha$ . Ischiopage. Verbindung in der Regio hypogastrica.  $\beta'$ . Verbindung über dem Nabel.  $\beta\beta$ . Xiphopage. Verbindung an dem unteren Theile des Sternum.  $\gamma\gamma$ . Sternopage. Junctur längs des Sternum.  $\delta\delta$ . Ectopage. Seitliche Vereinigung längs des ganzen Thorax.  $\varepsilon\varepsilon$ . Hémipage. Verbindung längs des Thorax und des Halses bis zu den Kiefern. b. Tribus II.  $\alpha$ . Sycéphaliens. Verschmelzung von Kopf und Rumpf.  $\alpha\alpha$ . Janiceps. Aechte Janusmissgeburten.  $\beta\beta$ . Iniopage. Verbindung über dem Nabel; an dem Kopfe auf der einen Seite ein Gesicht, auf der anderen ein unvollkommenes Auge und 1 oder 2 Ohren.  $\gamma\gamma$ . Synote. Wie  $\beta\beta$ .; nur an der einen Seite das Auge selbst noch mangelnd.  $\beta$ . Monocéphaliens. Zwei Körper mit einem Kopfe.  $\alpha'$ . Trennung in der Beckengegend.  $\alpha\alpha$ . Déradelphe. Verbindung nur über dem Nabel; 1 Kopf und 3 oder 4 Brustglieder.  $\beta\beta$ . Thoradelphe. Wie  $\alpha\alpha$ .; nur 2 Brustglieder. scheinbar vollkommene Einfachheit des oberen Theiles.  $\beta'$ . Verbindung der ganzen Länge nach.  $\gamma\gamma$ . Synadelphe. Ein Körper mit 8 Extremitäten. c. Tribus III.  $\alpha$ . Sysomiens. Verschmelzung beider Rümpfe mit isolirten Köpfen.  $\alpha\alpha$ . Psodyme. Einfachheit von der Beckengegend an nach abwärts; 2, seltener 3 Beckenglieder.  $\beta\beta$ . Xiphodyme. Wie  $\alpha\alpha$ , mit beginnender Einfachheit an dem Untertheil des Thorax.  $\gamma\gamma$ . Dérodyme. Verschmelzung von dem oberen Theile der Brust an; meist Einfachheit der Brust- und Bauchglieder.  $\beta$ . Monosomiens. Grössere Duplicitäten nur am Kopfe.  $\alpha\alpha$ . Atlodyme. Ein Rumpf und ein Hals mit 2 getrennten, aber an einander stossenden Köpfen.  $\beta\beta$ . Iniodyme. Beide Köpfe nach hinten seitlich verbunden.  $\gamma\gamma$ . Opodyme. Auf einfachem Rumpfe ein nach hinten einfacher, am Gesicht mehr oder minder doppelter Kopf. B. Parasitaires. a. Tribus I.  $\alpha$ . Hétérotypiens. Parasit und Autosit in der Regio umbilicalis verbunden.  $\alpha\alpha$ . Hétéropage. Der Parasit sehr klein und unvollkommen; aber mit deutlichem Kopfe und Beckengliedern; der Rumpf an der Vorderseite des Autositen befindlich.  $\beta\beta$ . Hétéradelphe. Parasit sehr klein, ohne Kopf und bisweilen ohne Thorax, auf der Vorderseite des Autositen eingepflanzt.  $\gamma\gamma$ . Hété-



rodyme. Der Parasit ein von einem Halse und einem sehr rudimentären Thorax getragener, vorn befestigter Körper.  $\beta$ . Héptaliens.  $\alpha\alpha$ . Epicome. Nur ein Kopf, der den ganzen Parasiten ausmacht, ist auf dem Scheitel des Autositen eingepflanzt. b. Tribus II.  $\alpha$ . Polygnathiens. Mehr oder minder unvollkommener Kopf an dem Kieferapparat des Autositen.  $\alpha\alpha$ . Epignathe. Ansatzstelle des Kopfes an dem Gaumen des Autositen.  $\beta\beta$ . Hypognathe. Ansatzstelle an dem Unterkiefer.  $\gamma\gamma$ . Augnathe. Der accessorische Kopf fast nur auf einen Unterkiefer reducirt.  $\beta$ . Polyméliens. Der Parasit besteht aus Extremitäten nebst den benachbarten Theilen.  $\alpha\alpha$ . Pygomèle. 1 oder 2 accessorische Glieder in der Regio hypogastica.  $\beta\beta$ . Gastromèle. Die beiden Extremitäten sind zwischen Brust- und Bauchgliedern an dem Bauche des Autositen eingepflanzt.  $\gamma\gamma$ . Notomèle. 1 oder 2 Extremitäten auf dem Rücken des Autositen.  $\delta\delta$ . Céphalomèle. Dieselben auf dem Kopfe.  $\varepsilon\varepsilon$ . Melomèle. 1 oder 2 accessorische Glieder sind an der Basis der Glieder des Autositen inserirt. c. Tribus III.  $\alpha$ . Endocymiens. Der Parasit in dem Autositen eingeschlossen.  $\alpha\alpha$ . Dermocyme. Unter der Haut.  $\beta\beta$ . Endocyme. Im Innern. III. Monstres triples, die entweder symmetrisch oder asymmetrisch vereinigt sind. So viele Einwendungen sich auch gegen die eben dargestellte Eintheilung machen lassen, so wenig sie den Forderungen der praktischen Bedürfnisse, wie der theoretischen Erkenntniss der Entwicklungsverhältnisse entspricht, so hielt es Ref. doch für nöthig, dieselbe der Terminologie wegen, welche besonders in Frankreich oft angewendet wird, anzuführen. Die Behandlung der einzelnen Missbildungen ist mit einem nicht unbedeutenden litterarischen Apparate vorgenommen. Allein die Beschreibungen betreffen fast immer das Allgemeine und sind daher von objectiver Vollständigkeit weit entfernt. Die Grundansicht der Hemmungsbildungen wird zwar festgehalten, ohne dass jedoch die Entwicklungsgeschichte speciell genug angewendet würde. Eigenthümlich sind ausser vielen eingestreuten Notizen über einzelne Missbildungen einige Erfahrungen über künstliche Erzeugung von Missgeburten, deren Resultate wir bald anführen werden.

Gründlicher und mit ächt deutschem Fleisse ausgearbeitet ist das Werk von *Barkow* CLI. Tom. II. über die Doppelmissgeburten. Die Terminologie des Verf. stimmt bis auf mehrere neue bezeichnende Ausdrücke mit der von *Gurlt* überein. Mit merkwürdiger Belesenheit stellt der Verf. sowohl die Verschmelzungen, als die beobachteten Abnormitäten zusammen (p. 35—168.). — Die dann nachgewiesenen Sätze, dass bei vielen Doppelmonstris die Blutgefässvertheilung den einen Körper als den Parasiten des anderen deutlich darstelle und dass das Nervensystem keinen unbedingten Einfluss auf die Entstehung von Abnormitäten habe, schliessen sich eng an die Resultate an, welche die normale Entwicklungsgeschichte liefert und welche einzelne Gelehrte unserer Zeit wohl vergeblich werden wankend zu machen suchen. In Betreff der Entstehung der Doppelmissgeburten setzt der Verf. mit vollem Rechte nicht eine Ursache fest, sondern stellt im Gan-



zen folgende Verhältnisse, von denen eines in einem der verschiedenen Fälle realisirt sey, auf (p. 206.): 1. Die *Monstra duplicia per implantationem* entstehen aus zwei zuerst getrennten Keimen, deren Embryonen später verwachsen. 2. Die m. d. per *coalitum* entstehen entweder aus zwei primär getrennten Keimen, oder aus einem von Anfang an mehr oder minder doppelten oder aus einem einzigen Keime, der durch secundäre Verhältnisse mehr oder minder zweigetheilt worden. (l. c. 214.) — Dass zwei Embryonen mit verwundeten contiguirlichen Stellen ihrer beiderseitigen Körper mit einander verwachsen können, leidet eben so wenig einen Zweifel, als der Umstand, dass dasselbe bei zwei erwachsenen Individuen begreiflicher Weise leicht zu geschehen vermöchte. Allein dann wäre eine symmetrische Verwachsung gewiss nur höchst selten. Selbst wenn zwei Keime in einem Eie vorhanden sind, dürfte vollkommene Symmetrie der Verwachsung bei der grossen Beweglichkeit der Theile, bei der baldigen Finnhüllung des Körpers durch Föthhäute u. dgl. nicht so leicht möglich seyn. Ich frage aber alle diejenigen, welche Doppelmonstra untersucht haben, ob nicht stets entweder in allen oder in den meisten Organtheilen eine bewundernswerthe Symmetrie eintritt, ja ob nicht stets die Scheidungsstelle nach beiden Körpern hin so symmetrisch als möglich sich ausdehnt? Primär zweigetheilte Keime anzunehmen, ist eben so willkürlich, als jede andere, nicht factisch unterstützte Hypothese. Nie fand ich zwei Keimbläschen in einem Eie; nie wurde mir in der Keimhaut des befruchteten Eies ein Kriterium bekannt, aus welchem auf Anlage zur Duplicität geschlossen werden konnte. Hat je ein Anatom eine solche angeblich primär missgebildete Keimhaut, die später in ein Monstrum übergehen konnte, gesehen? Dass die Keimhaut eben so gut, als jeder andere Körpertheil krank seyn könne, leidet keinen Zweifel. Eine andere Frage ist aber die: Kann eine solche Keimhaut sich entwickeln? Nach dem gegenwärtigen Thatbestande kann keine Antwort, sey es bejahend oder verneinend, hierauf gegeben werden. Hingegen habe ich das umgekehrte bestimmt wahrgenommen. Ich feilte bei meinen (auch von *Barkow* l. c. p. 189. 90. angeführten) Versuchen die Eier, nachdem sie 24—48 Stunden in der Brutmaschine gelegen hatten, an, und drehte sie so, dass die Keimhaut an der circulären Oeffnung frei zu Tage kam. Der mehr oder minder entwickelte Embryo zeigte, so weit sich auf diesem Wege beobachten liess, keine Abnormität. Ich brachte das Ei in verschiedene krankhafte Verhältnisse dadurch, dass ich viel Eiweiss durch die Oeffnung herausliess, das Ei in pressende senkrechte oder schiefe Stellungen versetzte, Fäden in der Nähe der Keimhaut und durch die Eischale hindurchzog u. dgl. Es erfolgten neben unglücklichen Zerstörungen des Ganzen bisweilen monströse Embryonen, von denen einige sich in dem Breslauer Museum befinden. Hierdurch zeigte sich unmittelbar, so weit es bei Versuchen der Art angeht, wie der normale Keim in ein Monstrum übergehen kann — ein Resultat, das auch *Geoffroy St. Hilaire* der Vater vor mir schon erhalten hatte. Für die willkürliche Erzeugung von Doppelmonstris habe



ich leider bis jetzt nur eine Erfahrung, die mir natürlicher Weise noch lange nicht genügt. Ich hatte einen zweitägigen Embryo in seiner hinteren Körperhälfte der Länge nach gespalten und fand nach 5 Tagen Duplicität des Beckens und der hinteren Extremitäten. Doch waren die doppelten Theile in der Entwicklung weiter zurück, als die einfachen.

Wie sehr die genirte Lage eine Neigung zur Trennung hervorruft, habe ich diesen Sommer wiederum gesehen. Ich fand bei senkrechter Lage des Eies den mit seinen 3 Hirnblasen noch versehenen Embryo an seinem Kopfe durch eine Längsfurche so gespalten, dass fast bis zur Basis Cranii die rechte und linke Hälfte von einander isolirt waren. Diese Missbildung scheint durch unmittelbare mechanische Einwirkung auf die Keimhaut hervorgerufen zu seyn.

In Betreff der künstlichen Erzeugung von Monstrositäten hat *Isid. Geoffroy St. Hilaire* die Versuche seines Vaters fortgesetzt, ohne jedoch zu erspriesslichen Resultaten zu gelangen. War das Ei in der Richtung seiner Axe aufgeschlagen worden, so zeigten sich normale, aber in der Entwicklung etwas zurückgebliebene Embryonen. Andere Manipulationen, wie Einstechen von Nadeln, Anätzen der Schaale durch Salpetersäure u. dgl. hatten die Eier oder die Embryonen getödtet. CLII. Tom. II. 503. —

Eine fleissige Zusammenstellung der bisher beobachteten Fälle von Fötuskrankheiten liefert *Grätzer* CXLIX.

Einzelne Monstra und Missbildungen betreffend, so bildet *Cruveilhier* CLVIII. Liv. Pl. 5. 6. einen Fötus sub-omphalo-didymus (*Barkow's* Didymus symphyothoracoepigastricus) ab. Einfacher Nabelstrang und unter demselben mit verdünnter Haut bedeckter kleiner Nabelbruch. Duplicität von Magen und Duodenum; grössentheils einfacher Dünndarm; zwei Lebern hinter einander. Sternum, Thymus und Lungen doppelt; aber einfaches horizontales Herz mit 2 Aortico-pulmonar-Ventrikeln, von denen der obere dem rechten, der untere dem linken Fötus angehörte und einer gemeinsamen Auricularhöhle. — In Betreff der bekannten 2 Siamesen meint *Coste*, dass sie in den letzten Tagen des ersten Schwangerschaftsmonates, als sie erst 2'' lang waren, verwachsen seyn müssen. XXXI. 26. — *v. Bär* fand bei einer Kuh, die am Halse einen mit einer schmalen Basis und zwei Füßen versehenen, in Rücksicht seiner thierischen Wärme mit der des Mutterorganismus übereinstimmenden Parasiten trug, in dem Innern dieses Anhangs einen grossen Knochen, der aus 2 verwachsenen, mit keinen Gelenkflächen versehenen Schulterblättern bestand. Die Hauptmasse war Fett. Nebenbei existirten aber auch Muskelfasern und mehrere Muskellagen gingen von den Schulterblättern zu den Oberarmbeinen. Trotz der scheinbar seitlichen Befestigung des Parasiten endigte ein sehnigter Fortsatz desselben erst in dem gespaltenen Dornfortsatze des 5ten Halswirbels. Aus dieser Spalte kamen auch die Nerven des Parasiten, die gesondert von den Nerven des ausgewachsenen Thieres aus der Mitte der Rückenmarksscheide hervortraten, innerhalb dieser aber und noch vor Erreichung des



Rückenmarkes mit den Nerven des erwachsenen Thieres verschmolzen. XLII. No. 16. 128. — Der Fall von Roux (s. oben S. 117), der als Foetus in Foetu angeführt wird, gehört auf das Bestimmteste nicht hierher.

Eine detaillirte Beschreibung eines Anencephalus, der eine Stunde nach der Geburt noch gelebt hat, so wie die Description des Schädels einer ähnlichen Missgeburt giebt *Mattersdorff* CLXIX. 17—21. — Ein Anencephalus mit gleichzeitiger Verschmelzung beider Nieren und angeblich 3 Harnleitern und 1 Art. umbilicalis s. *Hildreth* XXXIII. Bd. 2. 509. — Fall von Spina bifida mit Klumpfüßen XXVI. 186. — Angeborener Mangel eines Theiles der rechten Hemisphäre. Im Leben Idiotismus. *Hutton* XVIII. Bd. I. 30. Eine ausführliche vergleichende, hier unmöglich wiederzugebende Beschreibung von 2 Microcephalen s. *J. Müller* XXV. No. 18. 122. — Mangel der Augen, die Orbitae nur durch Zellgewebe ausgefüllt s. *Davay* XXXIII. Bd. 2. 234. — Neben einem normalen Fötus ein Acephalus ohne Herz, Lungen, Leber und Magen *Houston* XVIII. Bd. 2. 324. Nabelstrang kurz; die fast gerade Nabelvene mit der rechten Hypogastrica zusammenhängend, die auf normale Art in die Hohlvene mündet. Diese, wie ihre Verzweigungen durchaus klappenlos. Zusammenhang mit dem Aortensysteme durch blosse Capillargefäße. Ueber ähnliche Fälle und deren Kreislauf s. m. Mechanik des Blutumlaufes. — Bei seinen Untersuchungen über das Gehörorgan der Missgeburten fand *Hyrtl* bei einem 6monatlichen Anencephalus, dem jede Spur eines Carotidencanals mangelte, auf der linken Seite Trommelfell, Hammer und Amboss; diesen jedoch ohne Gelenkfläche des längeren Fortsatzes. Die Paukenhöhle war nach allen Seiten hin verengt; so wie das Foramen ovale durch ein an seiner äusseren Seite mit 2 kleinen Höckern versehenes Knochenplättchen verschlossen. Eminentia papillaris und Promontorium fehlten gänzlich. Das sehr kleine runde Fenster führte in eine runde Höhle, von deren Grunde über dem Meatus auditorius internus eine aus feinen Röhren bestehende Pyramide emporstieg. Von Schneckenwindung und Lamina spiralis existirte keine Spur. Die halbzirkelförmigen Kanäle waren verkrüppelt, und sehr eng. Rechts fand sich ein vollkommen atrophischer Steigbügel. Wegen incompleter Bildung der Schnecke fehlte das Promontorium. Wo sonst der Sinus Cotunni sich befindet, lag eine mit der innern Wand des Vorsaales verbundene Höhle, welche von der dura mater umkleidet wurde und sich in das Vestibulum fortsetzte. Bei einem Fötus mit Mangel des äussern Ohres stellte die Trommelhöhle nur eine seichte Vertiefung vor, in welche sich die Haut des äusseren Gehörganges blind hineinstülpte. Statt der Gehörknöchelchen fand sich nur ein schmaler Knochenstiel, der mittelst eines kleinen, straffen Bandes an einen kleinen, an der Stelle des Foramen ovale befindlichen Höcker angewachsen war. Von den sehr kleinen halbzirkelförmigen Canälen fehlte der hintere Schenkel des oberen gänzlich. Der Vorsaal war sehr klein und hatte an seiner vorderen Wand 2 Löcher, die in den äussern und inneren Treppengang der Schnecke führten, da wegen Verwachsung des



runden Loches die Scala tympani ebenfalls in das Vestibulum mündete. Die sonst normale Schnecke hatte nur  $1\frac{1}{2}$  Windungen, der Hörnerve war sehr zart. Bei einem Anencephalus war das Gehörorgan durchaus regelmässig; nur dass auf beiden Seiten das runde Fenster fehlte und die Scala tympani einen nach unten geschlossenen Gang darstellte, an dem keine Spur von Wasserleitungsmündung existirte. Die an der gewöhnlichen Stelle durch eine Seitenöffnung des fallopischen Canales in die Trommelhöhle tretende Chorda tympani legte sich in einen auf dem Vorgebirge von hinten nach vorn quer verlaufenden Canal und gieng später zur Eustachischen Trompete um mit dem zum tensor tympani sich begebenden Aste des Ohrknotens zu anastomosiren. Bei einem Cyclo-penschädel, dem das rechte äussere Ohr, die Nase und die Zunge fehlte, mangelten auf der rechten Seite die Paukenhöhle, das runde und ovale Fenster und die Tuba Eustachii. Statt Vorsaal, Schnecke, halbzirkelförmiger Canäle und inneren Gehörganges existirte nur eine geräumige Höhle, die ein die Enden des Hörnerven enthaltender Sack nicht vollkommen ausfüllte. Ueber den durch dieselbe gebildeten Wulst verlief von der Jugulargrube des N. facialis ein Knochenkanal, der die um das dreifache vergrösserte Jacobsonsche Schlinge enthielt. Die Chorda tympani fehlte gänzlich, XVIII. Bd. XXIII. 440—46. —

Nach *Heyfelder* fand sich in einem Falle von Wolfsrachen Mangel des N. olfactorius und des N. naso-palatinus. Beide Hemisphären waren mit einander verschmolzen und graue und weisse Substanz nicht zu unterscheiden (?) XVI. Bd. XI. 221. — Bei einem 15monatlichen Kinde fand *Thomson* nach Eröffnung des Unterleibes weder ein Netz, noch ein Colon transversum. Der Dünndarm war sehr ausgedehnt. Ein besonders dickes Stück verlief, ohne Bänder oder Netze quer durchs Hypochondrium, wandte sich dann rechts über das Os sacrum, während ein zweiter Quergrimmdarm von links nach rechts sich erstreckte. XVI. Bd. XII. 170 (der Fall ist sehr undeutlich dargestellt. Ref.) — Mündung des Mastdarms in die Vagina XXXI. 108. und *Marheinecke* XXXIX. 371. — Mangel der Vaginalhöhle XVIII. Bd. I. 91. —

Hemmungsbildungen im Blutgefässsystem eines Neugeborenen s. *Chassinat* XVI. Bd. XIII. 54. Die linke Herzkammer normal, die rechte durch eine unvollständige von unten aufsteigende Scheidewand in eine kleine vordere und grössere seitlich und hinten liegende Höhle, die durch eine weite Oeffnung oben mit einander communicirten, getrennt. Die hintere Höhle communicirte mit dem rechten Vorhof, die vordere aber mit der an ihrem Ursprunge aneurysmatisch erweiterten Aorte, welche so aus beiden Ventrikeln entsprang. Der Duct. arterios. Botall. war offen und gross, setzte sich direkt in die linke art. pulm. fort. Etwas unter dieser Insertion trat die normale rechte art. pulm. vom gemeinschaftlichen Lungenarterienstamme ab, der rudimentär, faserig zellig, und mit einer, konisch gegen das Herz blind endigenden Höhlung versehen war. Er gieng von der rechten Herzkammer, wo ein kleiner blinder Sack seine Oeffnung andeutete, aus. Der rechte Vorhof ungemein weit, mit einer hautartigen, festen, faserigen Concretion ausgekleidet,



das for. oval. so gross, dass beide Vorhöfe fast nur eine, durch eine zackige Scheidewand unterbrochene Höhle darstellten. Die linke vena pulmon. normal in dem linken Vorhof mündend, die rechte dagegen stieg durch eine besondere Oeffnung des Zwerchfells nach abwärts und ergoss sich in die Hohlvene, welche normal verlief. Das Kind hatte 12 Tage gelebt, und war in Folge einer Darmentzündung gestorben, ohne eine Spur von Cyanose oder einer andern, durch diese abnormen Bildungen des Herzens verursachten Krankheit gezeigt zu haben. Bei einem dreizehnjährigen Mädchen, welches aber an Cyanose gelitten hatte, fand *Barkow* den duct. arter. Botall. und das for. ovale offen, das septum ventricul. am oberen Ende durchbohrt; so dass die Oeffnung den Zeigefinger bequem durchliess und den Eingang der art. pulmon. sehr verengert. Bericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. S. 99.

Bei zwei Hemicephalen, welche Genitalien und Nieren besaßen, fand *Nagel* Defect der Nebennieren. Dagegen existirten sie bei einem Acephalus, während nur eine Niere, aber beide Hoden vorhanden waren. In einem anderen Acephalus kamen die Genitalien, nicht aber Nieren und Nebennieren vor. Diese Facta sowohl, als andere Gründe, als auch der Umstand, dass die Nebennieren castrirter Säugethiere sich von denen nicht castrirter Individuen nicht unterscheiden, spricht gegen die supponirte Beziehung dieser Organe mit den Geschlechtstheilen. XV. 371. —

Einen äusserlich männlichen, innerlich weiblichen, auch in anderen Organen missgebildeten Fötus beschreibt *Eschricht* XV. 139—14. After perforirt; der wohlgebildete Hodensack ohne Spur von Raphe. Leicht zurückzuschiebendes Præputium. Eichel an der Spitze durchbohrt und mit einem in die Blase mündenden Kanale versehen; sonst dünn und ohne hintere Aufschwellung. Der absteigende Grimmdarm geht nach ein paar tiefen Biegungen auf der rechten Seite herab, wird zuletzt plötzlich leer, obgleich er dieselbe Weite beibehält und zeigt an der Grenze des leeren und des gefüllten Theiles im Innern eine Queerklappe, unter der er sich etwas erweitert, dann noch 1'' lang verläuft, hierauf sich aber an die Harnblase anheftet, sich hier aber verschlossen zeigt. Harnblase sehr verschmälert, fast nur so weit, als eine der benachbarten Nabelarterien, im Innern durch das untere in sie eingestülpte Darmende zum Theil noch ausgefüllt. Hinter der Anheftungsstelle des Dickdarmes hängt mit der Blase noch ein länglicher, 1'' langer, fleischigter Körper von der Form des Uterus des Neugeborenen mit seinem Halse zusammen. Sein Grund wendet sich nach links und unten und sendet eine an ihrem Ende mit deutlichen Fransen versehene gewundene Tube nach aufwärts. Neben jenem ein deutlicher Eierstock. Ein rundes Band nach dem Leistencanale hin verlaufend. Vagina mangelnd. In der rechten Hüftgegend ohne Zusammenhang mit dem Uterus ein etwas geschlängelter Strang, an seinem Ende mit ziemlich deutlichen Fransen versehen, neben denen eine erbsengrosse Blase sich befindet. An der inneren Seite dieses Stranges ein deutlicher Eierstock. Nach unten wird der Strang etwas breiter und zieht



sich in den Leistenkanal hinab. Von seinem obersten Theile eine Falte des Peritoneum als oberes Mutterband nach aussen verlaufend. In seiner Mitte eine dünne Verlängerung nach innen zu, an der Vereinigungsstelle von Dickdarm, Blase und Uterus sich endigend. Jede Nebenniere 1'' lang, flach, rundlich, durch viele tiefe Runzeln unvollkommen getheilt. Im Becken beiderseits zwei Reihen von 4 oder 5 mit durchsichtiger Flüssigkeit gefüllten Blasen. Milz abnorm gestaltet und mehrere Male tief eingeschnitten. Ausserdem noch eine durch einen soliden Ssrag mit dem Magen verbundene Nebenzmilz. Beide Ventrikel des Herzens durch eine hoch oben in dem Septum befindliche Oeffnung verbunden. Aus beiden Kammern, doch mehr aus der rechten, kommt eine Arterie, von welcher in der Höhe von  $\frac{1}{2}$ '' von ihrem Ursprunge ein in die rechte und linke Arteria pulmonalis sich theilender Zweig abgeht. Truncus anonymus sehr dicht an dem Vorsprunge der Carotis sinistra befindlich. Die übrige Conformation des Herzens mit der von *Meckel* als sogenanntes Reptilienherz bezeichneten Missbildung übereinstimmend. Beide Füsse stark nach innen gekehrt. Der Daumen der rechten Hand ohne Knochen im ersten Phalanx und nur mittelst der Haut anhängend. — Bei einem Fohlen fand *Gurlt* die Tuben nur 1'' lang, weiter, als gewöhnlich, nach innen hin geschlossen und in keiner Verbindung mit dem Uterus. Dieser ist ein 1'' langer, solider, nach vorn in 2 feine Fäden verlaufender Körper. Vagina an beiden Enden verschmälert und geschlossen, mit ihrem hinteren blinden Ende in die Höhle des Mastdarmes hineinragend. Mangel von Schaamlippen und Schaamspalte. An der Stelle der Letzteren eine nathartige Wulst, an deren unteren Ende eine kleine Oeffnung zu einer grösseren, die Clitoris enthaltenden Cavität führt. XXXIX. 320—26. — Angeborener Mangel der Vorhaut *Hennemann* XXVI. 296.

Missbildung der weiblichen Geschlechtstheile eines Neugeborenen s. *Bergstrand* XVI. Bd. 14. 47. Clitoris  $\frac{1}{2}$ '' lang, durch Bildung einer Vorhaut und Eichel einem Penis ähnlich, mit einer blinden Grube an ihrer Spitze, eine sehr feine rima pudendi, welche in die weite Harnröhre führte, und zum Theil von der überhängenden Clitoris bedeckt war, linkes Ovarium durch Wasser ausgedehnt. — Die Beschreibung der übrigen Theile so unvollständig und dadurch unverständlich, dass durchaus kein Resultat zu entnehmen ist.

Ein Fall, wo bei einem Kinde durch eine 1'' im Durchm. haltende Oeffnung des Zwergfelles Dünn- Dick- und Mastdarm in die Brusthöhle getreten, die linke Lunge  $\frac{1}{8}$  —  $\frac{1}{9}$  so gross, als gewöhnlich und das Herz mehr nach rechts geschoben war *Wertheim* XXXVI. 396. Fall von atresia ani s. *Späth*. XVI. Bd. 15. 49. Statt des Afters ein gleichförmiger Wulst, der nahe am Scrotum eine bläuliche Farbe zeigte, unter welchem das rectum längs des bulbus und der cyp. cavernos. der Harnröhre bis nach vorn zum frenulum glandis lief, wo es spitz verschlossen endigte. — Seitliche Umkehrung der Brust und Baueingeweide *Labat* XXXIII. Bd. 2. 234., desgl. *Watson* ib. Bd. 3. 109 und *Snowden* ib. 110.



## F. Chemie des normalen Organismus.

**Fett.** Nach *Liebig* und *Pelouze* besteht das durch wiederholte Krystallisationen aus Aether und sorgfältiges Auswaschen erhaltene, blendend weisse und leicht pulverisirbare Stearin des Hammeltalges aus  $C_{146} H_{286} O_{17} = 2 \text{ At.} = 1 \text{ At. Talgsäure } (C_{140} H_{268} O_{10}) + 3 \text{ At. Glycerin } (C_6 H_{14} O_5) + 2 \text{ At. Wasser } (H_2 O)$ . Die Verbindung wäre also gleich dem Hydrate einer Säure, ähnlich der Glycerinschwefelsäure, indem 2 At. Schwefelsäure durch 2 At. Talgsäure ersetzt würden, welche die Quantität Hydratwasser enthielten, die 1 At. Talgsäure aufnimmt. Durch Behandlung mit überflüssigen Alkalien zerfällt das Stearin in Talgsäure und in Glycerinhydrat. Werden in diesem Falle 3 At. Wasser gebunden, nämlich 2 At. von 1 At. Talgsäure und 1 At. von dem freiwerdenden Glycerin, so mussten 100 Theile Stearin dem ganzen Gewichte aller Produkte nach 102, 3 Thl. und dieselbe Quantität Stearin 7, 9 Glycerinhydrat geben — eine Annahme, die mit *Chevreul's* Erfahrungen auffallend übereinstimmt. Der Talg wäre dann das Hydrat einer aus Talgsäure und Glycerin zusammengesetzten Säure. Wahrscheinlich bilden sich in dem ersten Momente der Verseifung glycerintalgsäure Salze, die erst bei fernerer Einwirkung von flüssigem Alkali in freies Glycerin und talgsäure Salze sich zerlegen. Wahrscheinlich hat auch das Olein eine ähnliche Constitution. *Liebig* und *Pelouze* IV. Bd. XIX, 264—278. — Wird Glycerin, dessen Formel  $C_6 H_{16} O_6$  ist, mit dem Doppelten seines Gewichtes von concentrirter Schwefelsäure übergossen, so mischen sich beide Stoffe unter Temperaturerhöhung, jedoch ohne Veränderung der Farbe. Verdünnt man das erkaltete Gemisch mit Wasser und sättigt dasselbe mit Kalk, so stellt das Filtrat nach dem Abdampfen eine syrupdicke Flüssigkeit dar, die in der Kälte Krystalle eines eigenthümlichen in Wasser sehr leicht löslichen Kalksalzes abscheidet, welches keine Reaktion auf Schwefelsäure wahrnehmen lässt. Die Säure dieses Salzes ist eine bisher unbekannte, die Schwefelglycerinsäure. Bei  $110^0$  getrocknet besteht der schwefelglycerinsäure Kalk aus 2 At. Schwefelsäure, 1 At. Kalk und 1 At. Glycerin, das 1 At. Wasser verloren hat; also  $CaO, C_6 H_{14} O_5, 2SO_3$ . Hier tritt also derselbe Fall ein, wie wenn nach der Einwirkung von 2 At. Schwefelsäure auf Alkohol dieser 1 At. Wasser verliert, und in Folge dessen die Schwefelweinsäure entsteht. Dadurch, dass man die wässerige Lösung des schwefelglycerinsäuren Kalkes mit Oxalsäure versetzt, isolirt man die Schwefelglycerinsäure. Diese ist eine sehr sauer schmeckende, farb- und geruchlose Flüssigkeit, die sich bei der Concentration im leeren Raum unter  $0^0$  in Schwefelsäure und Glycerin zersetzt, selbst wenn sie noch eine Menge Wasser enthält. Sie zersetzt leicht die kohlensäuren Salze und verbindet sich mit Alkalien, Erden und Metallen zu Salzen. Brom zersetzt das Glycerin und erzeugt eine eigenthümliche Substanz, wo 3 At. Wasserstoff durch 3 At. Brom ersetzt werden. Die Formel ist also dann  $C_6$



$H_{11} \cdot O_5 \cdot Br_5$ . Chlor erzeugt einen ähnlichen Effect, nur langsamer. Jod löst sich reichlich in Glycerin auf und färbt es orangegelb, ohne Veränderung darzubieten. IX. No. 166. 223, 24. Eine neue Untersuchung des Aethals ergab 79, 2 Kohlenstoff, 14, 2 Wasserstoff und 6, 6 Sauerstoff. Dieses stimmt gut mit der Formel von Chevreul  $C_{32} H_{34} O$ . Um diese mit der des Weingeistes vergleichbar zu machen, verdoppele man sie und man kann dann annehmen  $C_{64} H_{64} + H_4 O_2$ . Wird nun das Aethal mehreremal mit wasserfreier Phosphorsäure destillirt, so erhält man eine Substanz, die aus 86, 2 Kohlenstoff und 14, 2 Wasserstoff besteht und der Formel  $C_{64} H_{64}$  entspricht. Dieser neue Körper, Cetene, ist mit dem ölbildenden Gase isomer und charakterisirt sich durch folgende Eigenschaften. Er ist flüssig, farblos, ölig und fleckt das Papier. Er kocht bei ungefähr  $275^0$  und destillirt ohne Veränderung über. Er ist unlöslich in Wasser, in Aether und Alkohol leicht löslich und ohne Reaction auf Farbepapier. Er brennt mit einer sehr reinen weissen Flamme. Wird Aethal mit verdünnter Schwefelsäure unter fleissigem Umrühren erhitzt, so entsteht Schwefelcetinsäure. Das schwefelcetinsaure Kali entspricht nach der gemachten Analyse der Formel  $SO_3 KO + SO_3 \cdot C_{64} H_{64} + H_2O$ . Werden gleiche Volumina Aether und Phosphorchlorid vermischt, so geräth das Gemenge ins Kochen und es entbindet sich Chlorwasserstoffsäure. Erwärmt man dasselbe, so erhält man zuerst Phosphorchlorür, dann das Chlorid, während die Verbindung mit Cetene in dem Kolben zurück bleibt. Gereinigt entspricht diese  $C_{64} H_{66} Cl_2$ . Das Wallrath kann als aus margarinsäueren Ceten bestehend, angesehen werden, und zwar aus 2 At. Margarinsäure, 1 At. Oelsäure, 3 At. Cetene und 3 At. Wasser. *Dumas und Peligot* IX. No. 156. 143. — Wird Stearinsäure mit Salpetersäure behandelt, so erhält man eine neue, schon von *Chevreul* gekannte Säure, die fest und schmelzbar ist, sich zum Theil in der Hitze verflüchtigt, zum Theil in der Hitze zersetzt. Sie löst sich in Wasser und Alkohol auf, mehr in der Wärme, als in der Kälte. Ihr Kalisalz ist im Wasser sehr, im Weingeist wenig löslich. Mit dem Bleisalz verhält es sich umgekehrt. Ihr Atomgewicht ist 989; ihre Formel  $C_{30} H_{30} O_{10,5}$ . *Gaultier* IX. No. 197. 296. — Das Bekannte über Adipocire giebt *Brand* LIV. 55. —

**Eiweiss.** Wird zu einer wässrigen Lösung des flüssigen Eiweisses ein Tropfen einer verdünnten Auflösung von neutralem, essigsauerem Bleioxyd gesetzt, so entsteht ein weisser Niederschlag, welcher bei dem Umschütteln in Berührung mit viel Eiweiss wieder verschwindet. Bei dem Zusatze von mehr Bleizucker entsteht das Präcipitat in reichlicher Menge, verschwindet nicht mehr bei dem Umschütteln, wird hingegen bei dem Zusatze von einigen Tropfen Salz- oder Essigsäure wiederum aufgelöst. Setzt man mehr Bleizucker zu, so löst sich bei einer bestimmten Quantität der gebildete Niederschlag wieder auf. Nach einigem Stehen trübt sich aber die Flüssigkeit und es entsteht von Neuem ein sehr starker weisser, in Essigsäure leicht löslicher Niederschlag. Zur nähern Untersuchung des weissen Niederschlages wurde zu einer wässrigen Lösung von essigsaurem Bleioxyd so lange



wässrige Lösung des flüssigen Eiweisses gesetzt, als die abfiltrirte Flüssigkeit durch Eiweiss gefällt wurde. Die von dem Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit reagirte neutral, wurde durch Eiweiss nur getrübt und gab bei Zusatz von essigsauerem Bleioxyd mit dem Ueberschuss von Eiweiss ein starkes, weisses Präcipitat. Nach vorsichtigem Verdunsten bleibt eine durchsichtige, dem getrockneten Eiweiss ähnliche, im Wasser leicht lösliche Masse. Der gefällte Niederschlag dagegen ist gelblich weiss, leicht löslich in Essigsäure und Salzsäure, unlöslich in Eiweiss und essigsauerem Bleioxyd, verhält sich gegen Alkohol und Aether wie Eiweiss, wird vom kaustischen Kali allmählig mit brauner Farbe aufgelöst, zeigt sich getrocknet gelblich weiss, ähnlich dem geronnenen und getrockneten Eiweiss und ist in Essigsäure und Salzsäure unlöslich. Durch Kochen mit Schwefelsäure wird Essigsäure frei. Wird der Niederschlag in Essigsäure gelöst, so bleibt nach freiwilligem Verdunsten des Wassers eine nicht krystallisirbare, durchsichtige, sauer reagirende, im Wasser sehr leicht lösliche Masse zurück, die sich unverändert auflösen und wieder eintrocknen lässt. Mit Schwefelsäure gekocht, entwickelt sich Essigsäure. Durch kaustisches Ammoniak entsteht ein weisser Niederschlag, der sich in einem Ueberschuss von Ammoniak nicht wieder auflöst. Durch kohlensaueres Kali wird die Flüssigkeit unter Entwicklung von Kohlensäure getrübt. Später schlägt sich eine weisse, organische Substanz nieder. Schwefelsäure bildet ein weisses in Wasser unlösliches, ebenfalls eine organische Substanz enthaltendes Präcipitat. Schwefelwasserstoff bräunt die Lösung, giebt anfangs keinen Niederschlag, und setzt nach langem Stehen einen braunen, eine organische Substanz enthaltenden Körper ab, während die klare Flüssigkeit braun gefärbt bleibt. Wahrscheinlich ist der in der wässrigen Lösung des flüssigen Eiweisses durch essigsauerem Bleioxyd entstehende weisse Niederschlag eine Verbindung des Bleioxydes mit Eiweiss oder einer organischen Substanz, während eine Verbindung dieses Niederschlages mit der Essigsäure des Bleizuckers in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt. Da zu diesem Präcipitate sich die Milchsäure, wie Essigsäure und Salzsäure verhält, so wird das in den Magen eingebrachte Bleisalz hier leicht aufgelöst. In Milch erzeugt Bleizucker einen starken, weissen Niederschlag der im Wasser fast ganz unlöslich ist und Blei nebst einer organischen Substanz enthält. Das Filtrat enthält, wenn Milch in Ueberschuss vorhanden ist, nur eine Spur von organischer Substanz. Der Niederschlag ist in Essigsäure und Salzsäure fast ganz unlöslich. — Die wässrige Lösung des Speichelstoffes bildet mit essigsauerem Blei einen weissen Niederschlag, der sich in einem Ueberschuss von Speichelstoff und in Salzsäure vollständig, in Essigsäure und in essigsaurem Bleioxyd unvollständig auflöst. — In Wasser gelöstes Osmazom erzeugt mit Bleizucker einen weissen, sowohl Blei, als eine organische Substanz enthaltenden Niederschlag, welcher in Essigsäure und Wasser unlöslich, in Salzsäure mit gelber Farbe vollkommen löslich ist. Bei einem Ueberschuss von Bleizucker schwindet der Niederschlag ebenfalls bei Zusatz einer geringen Menge von Salz-



säure. — Die wässrige Leimlösung wird durch eine verdünnte Lösung von Bleizucker nicht getrübt. Setzt man zu einer gesättigten Lösung von Bleizucker Leim, so wird die Flüssigkeit nur dann getrübt, wenn sie Osmazom enthält. Bleizucker mit Ueberschuss von Leim zersetzt, wird durch Schwefelwasserstoff nicht vollständig gefällt. — Bleizucker scheidet aus der Verdauungsflüssigkeit eine in Salz lösliche Verbindung. — Der ausgewaschene Schleim wird in einer verdünnten Bleizuckerlösung weiss und undurchsichtig. Diese Masse lösen Essigsäure und Salzsäure nicht auf. Sie enthält Blei. — Der geronnene Faserstoff schwillt in einer verdünnten Bleizuckerlösung auf; er bleibt aber selbst in diesem Zustande in Essigsäure und Salzsäure unlöslich. — Mit dem rothfärbenden Bestandtheile des Blutes verbindet sich das Blei wahrscheinlich ebenfalls und bleibt als diese Verbindung in Wasser aufgelöst. *Mitscherlich* XV. 297—311. — Der in einer wässrigen Eiweisslösung durch Quecksilberchlorid erzeugte Niederschlag ist nicht, wie man allgemein glaubt, eine Verbindung von Eiweiss mit Quecksilberchlorür. Vielmehr ist in ihm das Chlorid noch unverändert enthalten und zwar besteht der Niederschlag aus 10 At. Eiweiss und 1 At. Quecksilberchlorid. *Lassaigue*. Ann. d. Pharm. XIX. 218. 19. IX. No. 163. 197. — Ueber Albumin s. *Lill*. Bd I. 175. 76. — Ueber Eiweiss das Bekannte s. *Brande* LIV. 88. — Aus einer Reihe eigener, nach ihrer Vervollständigung an einem andern Orte zu publicirender Untersuchungen schliesst *Ref.* folgende Reagentientabelle in Betreff des Eiweisses hier an. A. Einfache Körper. 1. Chlorgas schlägt das flüssige Eiweiss aus der wässrigen und essigsaureren Auflösung um vieles stärker und rascher, als die wässrige Leimlösung nieder. Ist die wässrige Eiweisslösung nur irgend stark, so umgeben sich die nicht absorbirten Chlorblasen mit einer Hülle des Niederschlages, so dass das Ganze einen bald übersteigenden Schaum bildet. Wässriges Chlor wirkt auf gleiche Art, doch um vieles schwächer, da der Chlorniederschlag in Wasser löslich ist. 2. Durch Jodtinktur schlägt sich aus der essigsaureren Lösung des geronnenen Eiweisses und Faserstoffes metallisches Jod nieder; aus der wässrigen und essigsaureren Lösung des flüssigen Eiweisses, so wie aus dem kochendheissen Wasserauszuge des geronnenen Faserstoffes fällt sich neben metallischem Jod auch noch durch den Alkohol geronnenes Eiweiss. Auf den kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Eiweisses wie den kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Faserstoffes nach Absetzung der weissen von selbst aus diesen Filtraten niederfallenden Materie reagirt Jodtinktur nicht. B. Säuren. Hier muss ich einige Bemerkungen in Betreff der Terminologie vorausschicken. Wie ich bei einer andern Gelegenheit speciell zeigen werde, hat die wässrige Lösung des flüssigen Eiweisses die merkwürdige Eigenthümlichkeit durch höchst geringe Quantitäten Säure gefällt zu werden. Da dieses Präcipitat in Wasser oder Säure leicht löslich ist, so entsteht bei einer mittleren Quantität angewendeter Säure keine Fällung; dagegen zeigt sich wieder ein sehr starker Niederschlag, wenn sehr viel Säure zugesetzt wird. Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure



zeichnen sich durch diese Wirkung vorzüglich aus. In Betreff des geronnenen Eiweisses und Faserstoffes zeigen geringe und grosse Quantitäten von Säure noch auffallendere Unterschiede. Aeusserst geringe Quantitäten von Säuren lösen das Eiweiss bei stundenlang fortgesetzter Digestion, wie es scheint, unverändert auf, während grosse Quantitäten dasselbe zersetzen und mit ihm eigenthümliche Körper bilden, die sich als eigene Säuren, gleich der Leucinsalpetersäure, verhalten. Die mittlere Säurequantität wirkt zuerst gar nicht, später nach der durch den Wasserverlust entstandenen grösseren Concentration wie stärkere Quantitäten. Aehnlich doch nicht so scharf bezeichnet, wirken die Alkalien. Diese beiden Arten von Lösungen und Fällungen unterscheide ich nur der Kürze des Ausdruckes wegen mit dem Namen der mikrolytischen und der makrolytischen; die alkalischen Lösungen des geronnenen Eiweisses nenne ich kurz Eiweiss-Kali, Eiweiss-Ammoniak u. dgl.; Eiweiss-Salzsäure endlich den Fall, wo durch Salzsäure die wässrige Lösung des flüssigen Eiweisses gefällt und der Niederschlag von aller freien Säure befreit und in Wasser wiederum aufgelöst worden. Wesentlich sind endlich Eiweiss und Faserstoff nach ihrem flüssigen und geronnenen Zustande genau zu sondern. Das Eiweiss ist hier das der Hühnereier; der Faserstoff der des Ochsenblutes. 1. Concentrirte Schwefelsäure fällt mit weisser Farbe die wässrige Lösung des flüssigen Eiweisses, die essigsauere Solution des geronnenen Faserstoffes; nicht aber die letztere, wenn der Faserstoff vorher mit kochendheissem Wasser ausgezogen worden; trübt das mikrolytisch gelöste salzsauere Eiweiss nicht unbedeutend; das makrolytisch gelöste nur sehr schwach und erzeugt nach vollständiger Neutralisation mit Eiweiss-Kali kein Präcipitat; dagegen mit Eiweiss-Ammoniak neutralisirt einen in Ammoniak, Säure und Wasser bei niederer, wie höherer Temperatur leicht löslichen Niederschlag. Mit der gesättigten wässerigen Lösung von Eiweiss-Salzsäure entsteht ein weisser, in Säure und Wasser leicht löslicher Niederschlag. Die Verhältnisse der Löslichkeit der Fällungen kehren bei den folgenden Säuren eben so wieder. 2. Concentrirte Salpetersäure fällt die wässrige Lösung des flüssigen Eiweisses, die von Eiweiss-Salzsäure, Eiweiss-Ammoniak und die essigsauere Lösung des geronnenen Eiweisses mit mehr oder minder gelber oder gelbweisser Farbe (die Färbung vermehrt sich im Anfange an der Luft); trübt hingegen nur schwach den kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Eiweisses, färbt die makrolytische salzsauere Lösung des geronnenen Eiweisses gelb und wird auf die essigsauere Lösung des frischen oder vorher mit heissem Wasser ausgezogenen geronnenen Eiweisses gar nicht ein. 3. Concentrirte Phosphorsäure schlägt die wässrige Lösung sowohl von flüssigem Eiweiss als von Eiweiss-Salzsäure und Eiweiss-Ammoniak weiss nieder, trübt den kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Eiweisses wirkt dagegen auf die essigsauere Lösung des geronnenen Eiweisses, sowohl des frischen, als des vorher mit Wasser ausgezogenen gar nicht. Die Effecte sind überhaupt hier geringer, als bei beiden vorhergehenden Säuren, vorzüglich der Salzsäure; und



bei Auflösung von frisch geglüheter Phosphorsäure geringer, als bei der gewöhnlichen. Die Erstere erzeugt bei der Digestion mit Eiweiss ähnliche dunkle Färbungen, wie die Schwefelsäure.

4. Concentrirte Salzsäure schlägt die wässerige Solution des flüssigen Eiweisses rein weiss und die essigsauere Lösung des geronnenen Faserstoffes schmutzig weiss nieder, erzeugt mit Eiweiss-Kali nach genauer Neutralisation ein weisses flockiges Präcipitat; nicht aber mit Eiweiss-Ammoniak, wenn ebenfalls genau neutralisirt, und bei Beiden, wenn Säure im Ueberschuss hinzugesetzt wird; trübt den kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Eiweisses ziemlich stark und fällt dagegen die essigsauere Lösung des geronnenen frischen oder vorher mit kochendem Wasser ausgezogenen Eiweisses, so wie den kalten Wasserauszug des geronnenen Eiweisses nicht.

5. Schwefelwasserstoff schlägt die wässerige Lösung des flüssigen Eiweisses, die essigsauere Lösung des flüssigen Eiweisses, die essigsauere Lösung des geronnenen Faserstoffes mehr oder minder stark weiss nieder und erzeugt in dem kochend heissen Wasserauszuge des geronnenen Eiweisses eine Spur von Trübung. Alle diese Erfolge, die an und für sich nicht ausgezeichnet sind, werden noch geringer, wenn man nicht das Gas, sondern die wässerige Auflösung desselben anwendet. Auf die essigsauere Lösung und den kalten Wasserauszug des geronnenen Eiweisses wirkt Schwefelwasserstoff gar nicht ein.

6. Concentrirte Essigsäure trübt nur den kochend heissen Wasserauszug des geronnenen Eiweisses spurweise, wirkt aber sonst nicht sichtlich ein, da entweder gar keine Präcipitate entstehen oder diese bei ihrer überaus grossen Löslichkeit sich augenblicklich wiederum auflösen. Die Neutralisation des Eiweiss-Kali mit Essigsäure bringt keine Fällung hervor. Kleesäure trübt die wässerige Lösung des flüssigen Eiweisses, die essigsauere Lösung des geronnenen Faserstoffes und den kochend heissen Wasserauszug des geronnenen Faserstoffes und den kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Eiweisses nur spurweise; wirkt aber auf die essigsauere Lösung des geronnenen frischen oder vorher mit kochend heissem Wasser ausgezogenen Eiweisses, den kalten Wasserauszug und die makrolytische salzsäure Solution des geronnenen Eiweisses und Eiweiss-Kali nicht ein. Gegen Eiweiss-Ammoniak verhalten sich Essigsäure und Klee-säure im Wesentlichen, wie die stärkeren Säuren, nur sind die Effekte schwächer.

C. Kaustische Alkalien und Erden.

1. Kaustisches Kali bildet bei genauer Neutralisation der makrolytischen salzsäueren Lösung des geronnenen Eiweisses eine geringe Trübung, erzeugt dagegen in der wässerigen Lösung des flüssigen Eiweisses, der essigsäueren Solution des geronnenen, frischen, oder vorher mit Wasser ausgezogenen, in dem kalten oder kochendheissen Wasserauszuge des geronnenen Eiweisses, der essigsäueren Lösung des geronnenen Faserstoffes, so wie der wässerigen Lösung der Eiweiss-Salzsäure keine äusserlich sichtbare Veränderung.

2. Kaustisches Ammoniak verändert die wässerige Lösung des frischen, die essigsauere Lösung des frischen oder mit Wasser ausgezogenen, den kalten und den kochendheissen Wasserauszug, die mikrolytische und makrolytische Lösung des geronnenen Eiweisses,



sowie die wässerige Solution der flüssigen Eiweiss-Salzsäure nicht und trübt die essigsauere Lösung des geronnenen Faserstoffes nur spurweise. 3. Aetzkalk trübt die wässrige Lösung des frischen Eiweisses schwach, wirkt aber sonst auf die übrigen in der unmittelbar vorhergehenden Rubrik genannten Flüssigkeiten gar nicht ein. 4. Aetzbaryt trübt die wässerige Lösung des flüssigen und die essigsauere Lösung des vorher mit Wasser ausgezogenen geronnenen Eiweisses nur spurweise, verhält sich aber übrigens genau so, wie der Aetzkalk. D. Alkalische und erdige Salze. 1. Kohlensäures Kali trübt die essigsauere Lösung des frischen Faserstoffes und nur sehr schwach die essigsauere Lösung des vorher mit kochend heissem Wasser ausgezogenen geronnenen Eiweisses, reagirt dagegen weder auf die wässerige Lösung des flüssigen, noch die auf essigsauere Lösung des kalten oder kochend-heissen Wasserauszuges des geronnenen Eiweisses, noch auf die wässerige Lösung der flüssigen Eiweiss-Salzsäure. 2. Jodkalium erzeugt mit der essigsaueren Lösung des geronnenen Faserstoffes eine weissgelbe Fällung, wirkt aber auf die übrigen in der unmittelbar vorhergehenden Rubrik genannten Flüssigkeiten nicht besonders ein. Dass diejenigen von ihnen, welche Essigsäure enthalten, gelb gefärbt werden, versteht sich von selbst. 3. Phosphorsaures Natron schlägt die essigsauere Lösung des geronnenen Faserstoffes, sowie die des vorher mit kochendheissem Wasser ausgezogenen geronnenen Eiweisses weiss nieder, und trübt die essigsauere Lösung des frischen flüssigen Eiweisses, verändert dagegen die wässerige Lösung des flüssigen, den kalten und heissen Wasserauszug und die essigsauere Lösung des geronnenen Eiweisses durchaus nicht. 4. Chlorbaryum schlägt die essigsauere Lösung des flüssigen und die des vorher mit kochend heissem Wasser ausgezogenen, die mikrolytische salzsauere Lösung des geronnenen Eiweisses weiss nieder. Die essigsauere Lösung des geronnenen Faserstoffes wird stark getrübt. In salpetersaurer Lösung des geronnenen Eiweisses entsteht ein Niederschlag von salpetersaurem Baryt nebst organischer Materie; in der Solution von Eiweiss-Kali wird blosser Aetzbaryt gefällt. Gar keine äussere Effekte zeigen sich in der wässrigen Lösung des flüssigen und dem kalten oder kochendheissen Wasserauszuge des geronnenen Eiweisses. 5. Schwefelsauere Thonerde fällt die wässerige und essigsauere Lösung des flüssigen, so wie den kochendheissen Wasserauszug (sowohl sogleich, als nach Absatz der organischen, weissen Materie) des geronnenen Eiweisses. Im kalten Wasserauszuge des geronnenen Eiweisses entsteht ein schwaches Präcipitat. Die essigsauere Lösung des geronnenen Faserstoffes wird getrübt. In dem kochend heissen Wasserauszuge, so wie der essigsaueren Lösung des frischen oder vorher mit kochend heissem Wasser ausgezogenen geronnenen Eiweisses, sowie der essigsaueren Lösung des vorher mit Wasser ausgezogenen Faserstoffes zeigen sich keine äusserlich wahrnehmbare Effekte. 6. Gebrannter Kali-Alaun präcipitirt die essigsauere Lösung des flüssigen Eiweisses mit weisser Farbe, wirkt dagegen auf alle in der unmittelbar vorhergehenden Rubrik genannten Flüssigkeiten äusserlich nicht ein.



E. Metallsalze. 1. Platinchlorid schlägt die wässrige und essigsauere Lösung des flüssigen Eiweisses, die essigsauere Lösung des geronnenen, frischen oder mit Wasser kochend heiss ausgezogenen Faserstoffes, die kochend heissen Wasserauszüge von geronnenem Eiweiss und Faserstoff, die mikrolytische salzsauere und die salpetersauere Lösung des geronnenen Eiweisses mehr oder minder weiss-gelb nieder; reagirt aber auf die essigsauere Lösung (selbst nach Abstumpfung durch Ammoniak) des frischen oder vorher mit kochendheissem Wasser ausgezogenen geronnenen Eiweisses, den kalten Wasserauszug des letzteren, die makrolytisch salzsauere und die mikrolytische schwefelsauere Lösung des geronnenen Eiweisses, so wie die gesättigte wässrige Lösung der flüssigen Eiweiss-Salzsäure gar nicht. 2. Salpetersaueres Silberoxyd reagirt auf alle Auszüge und Lösungen des flüssigen, sowie des geronnenen Eiweisses und Faserstoffes mit Ausnahme der mit Ammoniak versetzten essigsaueren und der makrolytischen schwefelsaueren Solution des geronnenen Eiweisses. Die Reactionen tragen überall den Charakter des Chlorsilbers mehr oder minder an sich, welches im ersten Momente allein und später mit organischer Materie niederfällt, und röthen, bräunen und schwärzen sich daher an der Luft. 3. Neutrales essigsauerer Blei erzeugt in der wässrigen Solution des flüssigen, und dem kochendheissen Wasserauszuge des geronnenen Eiweisses starke weisse Niederschläge, trübt aber den frischen kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Faserstoffes schwach und den abgesetzten, sowie sämtliche essigsauere und mikrolytisch salzsauere Lösungen nicht. Alle durch dieses Reagens enthaltenen Präcipitate sind in Wasser oder in einem Ueberschuss des Metallsalzes leicht löslich. 4. Basisch-essigsauerer Blei fällt die wässrige Auflösung des frischen flüssigen und den kalten und kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Eiweisses, so wie die essigsauere Lösung des geronnenen Faserstoffes und die wässrige Lösung der flüssigen Eiweiss-Salzsäure weiss und im Allgemeinen in starker Quantität, obgleich die Niederschläge sich besonders in Wasser sehr leicht lösen. Auf die essigsauere Solution des frischen oder vorher mit Wasser ausgezogenen Eiweisses erfolgt keine Reaction. 5. Salpetersauerer Quecksilberoxydul schlägt die wässrige oder essigsauere Lösung des flüssigen, den unmittelbar erhaltenen kochendheissen Wasserauszug und die essigsauere Lösung des frischen oder vorher mit Wasser ausgezogenen Faserstoffes, so wie die mikrolytische salpetersauere Lösung von geronnenem Eiweiss und die wässrige Lösung von flüssigem Eiweiss weiss, entweder rein, oder mit einer Nuance von grau oder röthlich nieder; wirkt dagegen auf den kalten Wasserauszug und die essigsauere Lösung des geronnenen frischen oder vorher mit Wasser ausgezogenen Eiweisses, die makrolytische salpetersauere und schwefelsauere Lösung des geronnenen Eiweisses, sowie den abgesetzten kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Faserstoffes nicht ein. 6. Quecksilberchlorid fällt die wässrige Lösung des flüssigen und die mikrolytische salzsauere Solution des geronnenen Eiweisses, sowie den kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Faserstoffes



weiss, trübt die essigsauere Solution des flüssigen und die salpetersauere Solution des geronnenen Eiweisses schwach und reagirt auf die essigsaueren Lösungen des frischen oder vorher mit Wasser ausgezogenen geronnenen Eiweisses und Faserstoffes sowie den kalten Wasserauszug des geronnenen Eiweisses, den abgesetzten kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Faserstoffes, die makrolytische salzsauere, salpetersauere und schwefelsauere Solution des geronnenen Eiweisses gar nicht. 7. Zinnchlorür schlägt die wässerige und essigsauere Lösung des flüssigen, den kochendheissen Wasserauszug, die mikrolytische salzsauere, salpetersauere und schwefelsauere Lösung des geronnenen Eiweisses, sowie die wässerige Lösung von Eiweiss-Salzsäure und die essigsauere Lösung des Faserstoffes hellweiss nieder, reagirt dagegen auf den kalten Wasserauszug, die essigsauere Lösung des frischen oder vorher mit kochendheissem Wasser behandelten und die makrolytischen salzsaueren, salpetersaueren und schwefelsaueren Solutionen des geronnenen Eiweisses nicht. 8. Schwefelsaueres Kupferoxyd fällt die wässerige und essigsauere Lösung des flüssigen, den kochendheissen Wasserauszug, die mikrolytische salzsauere Lösung des geronnenen, sowie die wässerige Lösung der flüssigen Eiweiss-Salzsäure bläulich weiss; reagirt hingegen nicht auf den kalten Wasserauszug die essigsauere Lösung des frischen oder vorher mit heissem Wasser ausgezogenen geronnenen Eiweisses und Faserstoffes, sowie die makrolytische Solution des geronnenen Eiweisses. Doch ist bei allen positiven, wie negativen, durch schwefelsaueres Kupferoxyd entstehenden Reactionen nicht zu vergessen, dass die Niederschläge im Wasser oder im Salze leicht löslich sind. 9. Schwefelsaueres Eisenoxydul (frisch bereitet und ohne die geringste Beimischung von Oxydsalz) fällt die essigsauere Lösung des flüssigen Eiweisses weiss, die essigsauere Faserstoffsolution bläulich weiss und trübt den kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Eiweisses; reagirt dagegen auf die essigsauere Lösung der frischen oder vorher mit heissem Wasser behandelten, und den kalten Wasserauszug des geronnenen Eiweisses nicht. 10. Eisenchlorid fällt die wässerige und essigsauere Lösung des flüssigen Eiweisses, die wässerige Lösung der flüssigen Eiweiss-Salzsäure und die essigsauere Lösung des geronnenen Faserstoffes hellgelb, nicht dagegen den kalten oder kochendheissen Wasserauszug und die essigsaueren Lösungen des frischen oder vorher mit heissem Wasser behandelten geronnenen Eiweisses. 11. Eisenkaliumcyanür bildet in den essigsaueren Lösungen des flüssigen und geronnenen Eiweisses und Faserstoffes, diese mögen vorher mit heissem Wasser ausgezogen worden sein oder nicht, sowie in der wässerigen Lösung der flüssigen Eiweiss-Salzsäure, den mikrolytischen salzsaueren und salpetersaueren und makrolytischen salzsaueren Solutionen des geronnenen Eiweisses hellgelbe Niederschläge, welche in Wasser oder Ammoniak unlöslich oder wenigstens schwer löslich sind. Mit der wässerigen Solution des flüssigen, den kalten und kochendheissen Wasserauszügen von geronnenem Eiweiss und Faserstoff, der mikrolytischen schwefelsaueren und der makrolytischen salpetersaueren Solution des geronnenen Eiweisses,



sowie mit geronnenem Eiweiss-Kali und der wässerigen Lösung von flüssiger Eiweiss-Salzsäure entsteht keine Reaction. 12. Eisenkaliumcyanid bildet mit Ausnahme des kalten Wasserauszuges des geronnenen Eiweisses, der makrolytischen salzsauerer und der makrolytischen schwefelsauerer Solution des geronnenen Eiweisses und dem geronnenen Eiweiss-Kali, mit allen in der unmittelbar vorhergehenden Rubrik genannten Flüssigkeiten grüne, sich an der Luft leicht hellfärbende und in Ammoniak lösliche Niederschläge. 13. Chromsauerer Kali fällt nur die essigsauere Lösung des flüssigen Eiweisses, nicht aber die übrigen in der vorletzten Rubrik berührten Flüssigkeiten. F. Organische Flüssigkeiten. 1. Alkohol fällt oder trübt die wässerige und essigsauere Lösung des flüssigen und den kochendheissen Wasserauszug des geronnenen, sowie die essigsauere Lösung und den unmittelbar erhaltenen kochendheissen Wasserauszug des geronnenen Faserstoffes mehr oder minder stark (in manchen Fällen, wie oben angegeben wurde, nur spurweise); nicht dagegen die essigsauerer Lösungen und den kalten Wasserauszug des geronnenen Eiweisses, den abgesetzten kochendheissen Wasserauszug und die essigsauere Lösung des mit kochendheissem Wasser ausgezogenen Faserstoffes, die mikrolytische salzsauere Solution des geronnenen Eiweisses, Eiweiss-Kali und die wässerige Lösung der flüssigen Eiweiss-Salzsäure. 2. Aether wirkt auf gleiche Weise, wie absoluter Alkohol, nur schwächer, so dass hier die geringeren Effekte, wie z. B. bei der essigsauerer Lösung des flüssigen, sowie dem kochendheissen Wasserauszuge des geronnenen Eiweisses kaum spurweise zu Tage kommen. Schwefel- und Essigäther verhalten sich in dieser Beziehung gleich. 3. Fette Oele trüben die essigsauere Lösung des geronnenen Eiweisses mehr oder minder stark.

*Joh. Müller* hat die Reactionen der verschiedenen Leimarten einer genaueren Prüfung unterworfen. Er unterscheidet zunächst mit Berzelius zwei Hauptklassen der chemischen Bestandtheile der thierischen Gewebe. 1. Die eiweissartigen Eiweiss: Faserstoff und Käsestoff. Ihre essigsauere Auflösung durch Eisenkaliumcyanid fällbar. 2. Die leimgebenden Gewebe. In der essigsauerer Lösung durch Eisenkaliumcyanid nicht fällbar. (Jedoch selbst wenn der Leim, was bekanntlich noch sehr zweifelhaft ist, als kein Product, sondern als ein Educt angesehen werden muss, ist das Characteristicon dieser Classificirung vollkommen unrichtig, da Arterien, Sehnen, Cutis, Cornea u. dgl. durch destillirtes Wasser von allem Blute sorgfältig gereinigt und dann mit Essigsäure behandelt, gleich den eiweissartigen Körpern, durch Eisenkaliumcyanid, wenn auch nur in geringerer Quantität gefällt werden. Ref.) Unter den Leimarten selbst unterscheidet der Verf. 3 Hauptarten: 1. Colla. Leim der Knochen, Sehnen, Häute; Hausenblase u. dgl. Wird durch Galläpfelinfusion, Chlor, Weingeist, Quecksilberchlorid, schwefelsauerer Platinoxid und Platinchlorid gefällt; (Alle diese Stoffe fallen auch das flüssige Eiweiss in seiner wässerigen Lösung oder Verdünnung. Bei dieser Gelegenheit bemerke ich übrigens, dass die Ansicht von Davy, als sei das schwefelsauere Platinoxid ein specifisches Reagens für Leim, durchaus sich nicht bewährt.



Dieses Platinsalz fällt eben so gut das Eiweiss und die eiweissartigen Körper und hat weder bei Eiweiss, noch bei Leim eine so grosse Empfindlichkeit, als Platinchlorid. Ref.); wird dagegen durch Salzsäure, Essigsäure, essigsaueres Blei, Alaun, schwefelsauere Thonerde und schwefelsaueres Eisenoxyd nicht gefällt. Nur das letztere bildet mit käuflichem Tischlerleim einen in höherer Temperatur wiederum sich auflösenden Niederschlag. 2. Knorpelleim, Chondrin der permanenten ächten Knorpel. Man erhält ihn durch 12—18 stündiges Kochen der Kehlkopfs-, Rippen- und Gelenkknorpel, die sich endlich bei längerer Fortsetzung des Kochens ganz darin auflösen. Eingedampft ist diese Leimart farbloser, als Tischlerleim, gerinnt aber eben so gut zu einer klaren Gallerte. Auch das Chondrin quillt in kaltem Wasser auf und löst sich im warmen. Galläpfelinfusum, Chlor, Weingeist, Sublimat fallen ihn ebenfalls; ausserdem aber noch Essigsäure, schwefelsauere Thonerde, Alaun, essigsaueres Blei und schwefelsaueres Eisenoxyd. Die Niederschläge von schwefelsauerer Thonerde oder Alaun sind in einem Ueberschusse der Reagentien wieder löslich. Auf gleiche Weise löst sich der durch Essigsäure erzeugte Niederschlag, wenn die Säure durch kohlensaueres Kali neutralisirt wird. Das durch Essigsäure, schwefelsauere Thonerde oder Alaun erzeugte Präcipitat ist in sehr vielem essigsauerem Kali, Natron oder Chlornatrium löslich. Dasselbe geschieht mit dem des schwefelsauerem Eisenoxyds, sobald man es einer höheren Temperatur aussetzt. Wenig Salzsäure bewirkt einen Niederschlag, der sich in mehr Salzsäure löst (ganz wie Eiweiss Ref.) und dann (wegen des Uebermasses freier Säure Ref.) von Kaliumeisencyanid nicht gefällt wird. Aus einer concentrirten Leimlösung schlägt Kalihydrat viel nieder — ein Präcipitat, das nach *Berzelius* viel phosphorsauerem Kalk enthält. Durch Platinchlorid wird der Knorpelleim getrübt, kaum dagegen durch salpetersaueres Silber. Weingeist fällt auch das Chondrin in weissen fadenartigen Flocken, die sich in heissem Wasser ganz lösen. 3. Leim des elastischen Gewebes. Wird durch essigsaueres Blei und noch stärker durch Essigsäure getrübt; durch schwefelsauere Thonerde und Alaun gefällt; durch schwefelsaueres Eisenoxyd kaum getrübt. Das mit schwefelsauerer Thonerde kaum gebildete Präcipitat löst sich in einem Ueberschuss des Reagens nicht. Die Verbreitung der verschiedenen Leimarten betreffend, so geben die Haut, das Sehngewebe, die Faserknorpel, die Knochenknorpel nach der Ossification, das Enchondrom (s. oben S. 117) den gewöhnlichen Leim; die Cornea, die permanenten Knorpel mit Knorpelkörperchen, die Knochenknorpel vor der Ossification, die Knorpel von krankhaft ossificirten Knorpeln, die der Hautknochen und der Knochenzähne Chondrin. Das aus den spongiösen Knorpeln Extrahirte kommt mit dem Knorpelleim sehr überein, gelatinirt aber nicht nach dem Eindicken. Osteomalacische Knochen geben bei anhaltendem Kochen weder Leim noch Chondrin. Das Extract gerinnt bei dem Eindampfen nicht und wird durch Essigsäure, essigsaueres Blei und schwefelsaueres Eisenoxyd nicht gefällt. I. Bd. XXXVIII. 295. — Vgl. auch CXXVII. 12—17.



**Blut.** Die Hüllen der Blutkörperchen des Menschen und der Wirbelthiere sind nach *Schultz* mit Farbstoff, (am meisten bei dem Menschen und den Säugethieren, weniger bei den Amphibien) imprägnirt, während die isolirten Kerne weiss erscheinen. Obgleich über diese täglich zu machenden und oft gemachten Erfahrungen kein Zweifel seyn kann, so erlaubt sich Ref. nur die Bemerkung, dass aus diesen ganz richtigen Experimenten keineswegs, wie es mehrere Physiologen gethan haben, zu schliessen erlaubt ist, dass der Farbstoff nur in der Hülle sitze. In frischem Zustande und ohne Anwendung von Reagentien können wir nie den Kern von seiner Hülle und dem umgebenden, flüssigen Medium des gesammten Blutkörperchens so isoliren, dass wir über seinen Färbestoffgehalt uns ein genaues und sicheres Urtheil verschaffen könnten. Dass aber, wenn aller Färbestoff durch Wasser oder andere Körper ausgezogen worden, eben so wenig gesagt werden dürfe, der weiss erscheinende unauflösliche Kern sei von vorn herein weiss gewesen, ergiebt sich von selbst. Ueberdiess ist nie zu vergessen, dass das, was wir Färbestoff des Blutes nennen, bis jetzt eine blosser aushelfende Redensart ist, da man denselben bekanntlich noch nie isolirt, sondern nur an Eiweiss gebunden darzustellen vermochte oder gewisse färbende Salze nachweisen zu können glaubte. Bei mehreren wirbellosen Thieren, wie bei *Limax ater*, *Lymnaeus stagnalis*, der Auster, und *Paludina vivipara* sind die Blutkörperchen farblos. *C. H. Schultz* CXXIII. 21—23. Mit dem Gehalte an Färbestoff soll die specifische Schwere der Blutkörperchen in direktem Verhältnisse stehen. *ib.* 23. 24. A priori ergiebt sich dieser Satz von selbst, wenn wir annehmen, dass der Färbestoff den grössten Theil des Blutkörperchens oder vielmehr der Hülle des Kernes (neben dem ungefärbten Theile des letztern) ausmacht. Allein vergeblich suchen wir nach den Gründen, welche uns zu dieser Voraussetzung berechtigen. Das leichtere Sinken der Blutkörperchen ist kein reines Moment, da es einerseits nichts weniger als constant und sicher sich zeigt, anderseits von der Quantität des von vorn herein vermittelt seines Wassergehaltes chemisch einwirkenden Serums abhängt (*Schultz* l. c. 24.), wodurch die aufgestellte Behauptung natürlich in ihren Grundfesten erschüttert wird. — Lässt man ein Gemenge von einer Unze concentrirter Schwefelsäure und einem Pfunde nicht coagulirten Menschenblutes 24 Stunden stehen, fügt dann zwei Unzen kohlensaurer Kalkes hinzu, und destillirt das Ganze im Sandbade, so entwickelt sich zuerst Kohlensäure und alsdann eine Flüssigkeit, auf deren Oberfläche ein eigener Theer des Blutes schwimmt. Dieser hat einen sehr unangenehmen Geruch, löst sich in Alkohol auf, verbrennt mit Thiergeruch und stösst bei dem Erhitzen entzündliche Dämpfe aus. *Osborn* IX. No. 187. 412. — Wird ein mit einem luftdichten Stöpsel verschliessbares Glas bis über die Mündung mit Blut gefüllt und hierauf verschlossen, so bildet sich bei der in Folge der Gerinnung entstehenden Volumensverminderung ein luftleerer Raum, nach welchem aus dem Blute Luftblasen emporsteigen. Dieses Phänomen kann dadurch befördert werden, dass man das Gefäss sogleich in kaltes Wasser stellt



und so die Schnelligkeit der Abkühlung vermehrt. *Schultz* CXXXIII. 58. 59.

Gehirn. Eine vergleichende Untersuchung eines Theiles der gesammten Hirnmasse einerseits und der isolirten grauen und weissen Substanz desselben Gehirnes eines Wahnsinnigen anderseits ergab folgende Resultate:

|                                         | Ganzes Gehirn.<br>(sp. G. = 1,048) | Weisse<br>Substanz. | Graue<br>Substanz. |
|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Wasser . . . . .                        | 77,0                               | 73,0                | 85,0               |
| Eiweissstoff . . . . .                  | 9,6                                | 9,9                 | 7,5                |
| Weisse fette Substanz . . . . .         | 7,2                                | 13,9                | 1,0                |
| Rothe fette Substanz . . . . .          | 3,1                                | 0,9                 | 3,7                |
| Osmazom, Milchsäure und Salze . . . . . | 2,0                                | 1,0                 | 1,4                |
| Erden . . . . .                         | 1,1                                | 1,3                 | 1,2.               |

Unter der Benennung weisse fette Substanz werden hier die vereinten verschiedenen Fettarten verstanden. Das Gehirn enthielt nicht mehr Phosphor, als das von nicht geisteskranken Menschen. *Lassaigne* VI. Bd. V. 98—101.

Speichel. 24 Grammen Speichel neutralisiren nach *Donné* 1 Centigramme Chlorwasserstoffsäure. In 24 Stunden werden ungefähr 390 Grammen Speichel abgesondert. Der in dem normalen Zustande alkalische Speichel wird bisweilen sauer. Dieses Letztere findet bei vielen Affektionen des Magens Statt, ist ein Hauptgrund der Caries der Zähne. Tabackrauch verändert den Speichel durchaus nicht. IX. No. 158. 59.

Magensaft. Der Magensaft des Hundes ist nach *Braconnot* durch Filtration von dem Mucus getrennt noch etwas trübe, beinahe farblos, besitzt einen herben adstringirenden Geschmack und ändert sich, sich selbst überlassen, bei mässiger Temperatur lange Zeit nicht. Die Destillation liefert zuerst eine Flüssigkeit die nicht auf Lacmus reagirt; bei höherer Temperatur zeigt sich dann eine Flüssigkeit, die sich als Salzsäure zu erkennen giebt. Bei dem Abdampfen des Saftes sublimirt sich zuerst Wasser, dann freie Salzsäure und aus dem Rückstande Salmiak. Die Asche enthielt noch ausser phosphorsauerem Kalk und Eisenoxyd Chlorcalcium und Chlornatrium. Behandelte man den eingedickten Magensaft mit Aether, um jenem die freie Säure zu entziehen, so zeigte sich der Rückstand der ätherischen Lösung stark sauer, herb und scharf und enthielt ein farbloses, beissend scharfes, in vielem heissem Wasser lösliches, in kaltem Wasser unlösliches, Lacmus röthendes Oel. In dem von diesem Oele getrennten Reste aber konnte keine Milchsäure gefunden werden. Wurde nun der in Aether unlösliche Theil des Magensaftes mit wasserfreiem Alkohol ausgezogen, so lieferte dieser nach dem Abdampfen ebenfalls Salzsäure und nach Erhöhung der Temperatur Salmiak. Nach der Rothglühhitze blieb viel Chlorcalcium zurück. In dem Alkoholauszuge fanden sich ausser dem Körper, den *Tiedemann* und *Gmelin* als mit dem Fleischextract identisch ansehen, zwei Substanzen, von denen die eine durch Alkalien, schwefelsaueres Eisenoxyd, salpetersaueres Kupfer und Kalkwasser und zwar von letzterem in schwarzen Flocken gefällt wurde, die andere in der



über dem Niederschlage stehenden Flüssigkeit noch enthalten war und aus dem Filtrate sich durch Sublimat weiss, durch Galläpfelinfusion in weisslichen Flocken niederschlug, die sich allmählig zu einer braunen, klebrigen Materie zusammenzogen, gleich der Verbindung des Tannins mit der Gelatine. Auch hier konnte keine Spur von Milchsäure entdeckt werden. Der nach dem Ausziehen durch Aether und wasserfreien Weingeist übrig bleibende Rückstand löste sich in Alkohol von 22° vollständig bis auf eine geringe Quantität eines Stoffes auf, der auf dem Filtrum mit schwachem Alkohol ausgewaschen, sich als Mucus erwies, dem Wasser eine der Ptyaline vergleichbare Materie abgab und in seiner Asche phosphorsaurer Kalk und Eisenoxyd enthielt. Der angewandte Weingeist selbst enthielt beinahe nur Chlornatrium, etwas thierische Substanz und Spuren von Chlorkalium und phosphorsaurerem Kalk. Es findet sich im Magensaft freie Chlorwasserstoffsäure, Chlorammonium, Chlornatrium, Chlorcalcium, Eisenchlorür, Chlorkalium, Chlormagnesium, scharfes, farbloses Oel, animalische Substanzen, von denen die eine in Wasser und Alkohol, die andere in verdünnten Säuren, die dritte endlich in Wasser, nicht aber in Weingeist löslich ist, Mucus und phosphorsaurer Kalk. *Braconnot* IV. Bd. XVII. 186—191.

*Urin.* Der Schleim, der in dem Urine nur suspendirt, nicht aufgelöst ist und erst bei dem Abkühlen sichtbar wird, findet sich nur in geringer Menge und löset sich in verdünnten Säuren und Alkalien auf. — Oft ist er mit phosphorsaurerem Kalk und bisweilen mit harnsaurerem Ammoniak verbunden. Die Harnsäure enthält immer eine Spur von Färbestoff und von phosphorsaurer Erden. Die mit organischen Säuren verbundenen Salze (harnsaurer Ammoniak, harnsaurer Natron, und harnsaurer Kalk, phosphorsaurer Ammoniak u. dgl.) zeigen sich bei dem Abkühlen des Urins dadurch, dass sie ihn trüben, später aber erst zu Boden fallen, lehmartig und nicht körnig, wie die Harnsäure, anzufühlen sind und durch Auswaschen an Gewicht verlieren. Oft enthalten die durch sie erzeugten Niederschläge viel Schleim neben sich. Daher eine Verwechslung mit phosphorsaurer Salzen leicht vorkommen kann. Seltener sind die Niederschläge von Salzen mit anorganischen Säuren. Phosphorsaurer Salze bilden meist weisse, selten bloss gefärbte Niederschläge von geringer Quantität, die getrocknet ein pulverförmiges Ansehen haben. Bei grösserer Menge des phosphorsaurer Salzes hat das Präcipitat eine mehr schleimige Beschaffenheit. Durch Kohlensäure werden diese Salze in dem Urine aufgelöst erhalten. Phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia findet sich selten allein. Sie hat ein krystallinisches Gefüge, sondert sich als ein dünnes, allmählich sich senkendes Häufchen, oder in Form von Krystallen an den Wänden des Gefässes ab und verbindet sich nie mit dem Färbestoffe. Kohlensaurer Kalk findet sich nur in steinigen Concretionen. Kleesaurer Kalk existirt selten und zwar darin mit harnsauren Salzen gemischt. Bei einer Beimischung von einer nur sehr geringen Menge von Blut hat der Urin nur eine grünliche Färbung. Bei einer grössern Quantität desselben entsteht ein reichliches,



glänzend hochrothes, körniges Präcipitat, welches sich nach längerem Stehen bräunt. In solchen Fällen wird auch der Urin bisweilen ganz gallertartig. Die grünliche Färbung des Urins wird durch die Einwirkung des sich bildenden Schwefelwasserstoffes auf das Blutroth erzeugt. Sie unterscheidet sich von der ähnlichen Färbung durch Galle dadurch, dass die Flüssigkeit bei dem Erhitzen gerinnt und dass Salz- und Salpetersäure keinen grünen, nach dem Trocknen in Salpetersäure sich wiederum auflösenden Niederschlag bilden. Eiterhaltender Urin ist gewöhnlich blass und reagirt bald sauer, bald alkalisch. In der Ruhe setzt sich der grünlich gelbe, klebrige Eiter zu Boden und bleibt auch auf dem Filter zurück. Man unterscheidet ihn von dem Schleime dann dadurch, dass starke Essigsäure mit dem ersteren im Verhältnisse wie 4:1 gemischt, ihn eben so wenig als Wasser verändert, während in dem Schleime ein ziemlich durchsichtiger Klumpen und eine halb gallertartige durch eine vollkommen durchsichtige Flüssigkeit verbreitete Masse sich bildet; dass concentrirte Schwefelsäure mit dem ersteren eine tiefbraune, bei Verdünnung mit Wasser sich heller färbende Auflösung, mit dem letzteren dagegen eine blässer braune Solution giebt. Kocht man ferner Eiter mit 3—4 Volum starker Salpetersäure zusammen, dampft die dann erhaltene gelbe Solution ein, verkohlt sie, setzt dann von Neuem Wasser und einige Tropfen Salpetersäure zu, concentrirt die Lösung und filtrirt sie alsdann, so bildet die durchgegangene Flüssigkeit mit Cyaneisenkalium eine tiefbläuliche Färbung und später ein blaues Präcipitat. In stark mit Salpetersäure angesäuertem Wasser entsteht durch dasselbe Reagens eine blassblaue, später leichtgrüne Färbung. *Brett XVIII. Bd. XII. 147—48.* Mannigfache Untersuchungen verschiedener Urine haben ergeben, dass in ihnen der sogenannte Harnstoff nicht frei, sondern an Chlor oder Chlorwasserstoffsäure im Verhältniss von 6—8 At. dieser Körper auf 1 At. Urée gebunden existirt. Da aber die zur Darstellung des Harnstoffes angewendete Salpetersäure wohl geeignet ist, secundäre Combinationen in dem Urine selbst erst zu erzeugen, so suchte man diesen Stoff vermittelt einer andern Säure, der Kleesäure, darzustellen. Als der Urin so weit abgedampft worden, dass er bei dem Erkalten zu einer festen Masse erstarrte, wurde diese dreimal mit kaltem absolutem Alkohol ausgewaschen. Der zuerst angewandte Alkohol zeigte sich mehr gefärbt, als der zweite, und dieser mehr, als der dritte. Alle drei Portionen, die für sich klar waren, wurden bei dem Schütteln trübe. Zu dem Filtrate wurde dann Alkohol von 40° gethan, wodurch eine neue Trübung entstand. Zu dem Filtrate wurde wieder Alkohol gesetzt und diese Operation so lange wiederholt, bis sich keine Reaction mehr zeigte. Die klare Flüssigkeit hatte dann eine gelbe Farbe, Nach dem Verdampfen derselben blieb eine gummöse, klebrige, harte, durchscheinende und wenig gefärbte Masse zurück, die mit Salpetersäure sogleich fast ungefärbten salpetersauerem Harnstoff gab. Die durch den Alkohol niedergeschlagene Masse war schwarz, pechartig und löste sich nicht in kaltem Wasser. Kochender Alkohol nahm etwas davon auf, schied es aber bei dem Erkalten



wiederum ab. Wurde die verdünnte Auflösung der aus der Alkohollösung nach dem Verdampfen zurückbleibenden Masse mit saturirter Kleesäuresolution vermischt, so bildeten sich zuerst weissgelbliche, später mehr bräunlichgelbe Krystalle. Diese wurden in Wasser bei  $+ 50^{\circ}$  aufgelöst, wo sich bei  $46^{\circ}$  dann der braune Färbestoff in krystallinischer Form absonderte. Bei  $25^{\circ}$  schossen gelbliche Krystalle an. Als diese von Neuem in Wasser aufgelöst wurden, verwandelten sie sich fast gänzlich in braune Masse. Die Elementaranalyse derselben ergab andere Resultate, als solche, die dem kleesauerem Kalke entsprechen. Besser gelang die Entfärbung des Alkohol mit thierischer Kohle. Man erhielt dann weisse rhomboedrische Krystalle von kleesauerem Harnstoff, die sich sehr leicht in Wasser lösten. Wurde diese Flüssigkeit gekocht, so färbte sie sich nicht und es setzten sich bei dem Erkalten grosse rhomboedrische Krystalle ab, welche sich bei Zusatz von Salpetersäure nicht veränderten. Die Elementaranalyse ergab: 0,06694 Stickstoff, 0,02961 Wasserstoff, 0,20460 Kohlenstoff und 0,69885 Sauerstoff. Aus fernerer Untersuchungen ergibt sich nun, dass dieses durch Einwirkung der Kleesäure auf den Harn entstehende Salz, als Grundlage keinen Harnstoff, sondern eine eigene Basis, Urile hat, die aus 2 At. Stickstoff und 4 At. Sauerstoff besteht. Das Urile kann als Radikal des Harnstoffes angesehen werden. Liess man nun Kleesäure selbst auf Harnstoff einwirken, so hatte das Salz eine grosse Aehnlichkeit mit kleesauerem Urile. Es unterschied sich aber dadurch, dass es im Wasser wiederum aufgelöst aus diesem in langen rechtwinkeligen Säulen herauskrystallisirte. Der Hitze ausgesetzt lieferte es auch weniger Gas. Kleesauerer Harnstoff, wie kleesaueres Urile bilden dem Feuer ausgesetzt Oxamid. Das letztere tritt an kohlensauerem Kalk seine Säure rascher ab. Der Urin selbst enthält keinen Harnstoff, sondern Urile und dieses in dem Urin mit Chlor und Chlorwasserstoffsäure in dem Verhältnisse, wie 6—8 At. Urile zu 1 At. Chlor verbunden. Durch Einwirkung der Salpetersäure wird das Urile aber erst in Harnstoff umgewandelt. *Morin* II. Vol. LXI. 5—38. Der aus den sehr ausgedehnten Nieren einer achtmonatlichen Frucht gesammelte Harn war dunkelbraun, durchsichtig, ohne merklichen Geruch und hatte ein sp. G. von 1,012, reagirte schwach säuerlich, trübte sich bei der Erhitzung und setzte Eiweissflocken ab. Das Präcipitat hatte eine dunkelbraune Farbe. Das Filtrat war beinahe farblos und schied bei dem Erkalten Krystalle von Steinsäure aus. Wurde es abgedampft und das Extract mit Alkohol ausgezogen, so zeigten sich Spuren von Harnstoff und einer Materie, die sich in mancher Beziehung dem Allantoin näherte, in mancher von demselben entfernte. *Prout* Salz. Zeit. 1836. Bd. I. 186. 87.

Milch. Sechs Monate nach dem Trächtigkeit hatte die Kuhmilch ein sp. G. von 1,021 (bei einer Temperatur von  $12^{\circ}$ ), reagirte alkalisch, setzte wenig Rahm ab, wurde erst nach 8 Tagen, ohne zu gerinnen, sauer, erzeugte mit Salpeter-, Schwefel- und Salzsäure, sowie mit Gallusdecoct und wässerigem Chlor einen leichten flockigen Niederschlag, enthielt  $92\frac{1}{2}\%$  Wasser, eine



eigenthümliche, zwischen Eiweiss und Käsestoff in der Mitte stehende Materie, etwas Milchzucker, eine unkrystallisirbare, süssliche, gummiartige Masse, Natron, Chlornatrium, Chlorkalium, etwas schwefelsaures Kali, phosphorsauren Kalk und Talk nebst Spuren von Eisenoxyd. *Lassaigne* IV. Bd. XIX. 219. 20. — Aus 6 Analysen von Eselinpenmilch ergab sich als Mittel: 1,29 Butter, 6,29 Milchzucker, 1,95 Käse und 90,47 Wasser. Um die Einflüsse der Nahrung kennen zu lernen, wurde die Milch des Thieres, nachdem es 14 Tage mit demselben Producte gefüttert worden, untersucht. Es ergab sich:

| Fütterung.                | Butter. | Milchzucker. | Käse. | Wasser. |
|---------------------------|---------|--------------|-------|---------|
| Möhren ohne Blätter       | 1,25    | 6,02         | 1,62  | 91,11.  |
| Rothe Rüben               | 1,39    | 6,51         | 2,33  | 89,77.  |
| Hafer und spanischer Klee | 1,40    | 6,42         | 1,55  | 90,63.  |
| Kartoffel                 | 1,39    | 6,70         | 1,20  | 90,71.  |

Die Milch desselben Individuums enthielt:

| Zeit nach dem Absetzen. | Butter. | Milchzucker. | Käse. | Wasser. |
|-------------------------|---------|--------------|-------|---------|
| 1½ Stunden              | 1,55    | 6,65         | 3,46  | 88,34.  |
| 6 Stunden               | 1,40    | 6,40         | 1,55  | 90,63.  |
| 24 Stunden              | 1,23    | 6,33         | 1,01  | 91,43.  |

Eben so verschieden zeigte sie sich auch nach den hinter einander folgenden Abzügen:

|               | Butter. | Milchzucker. | Käse. | Wasser. |
|---------------|---------|--------------|-------|---------|
| Erster Abzug  | 0,96    | 6,50         | 1,76  | 90,78.  |
| Zweiter Abzug | 1,02    | 6,48         | 1,95  | 89,55.  |
| Dritter Abzug | 1,52    | 6,45         | 2,97  | 89,06.  |

*Peligo* IX. No. 178, 326. 27. — Die 18—24 Monate der Fäulniss überlassenen Molken, welche in der Normandie gegen das Blutharnen der Schafe angewendet worden, bilden eine schwach klebrige, trübe Flüssigkeit von sehr stinkendem Geruch, reagiren alkalisch, geben mit Säuren unter leichtem Aufbrausen und unter Erhöhung des Geruchs einen flockigen Niederschlag, mit Alkalien deutlichen Ammoniakgeruch, mit essigsauerem Blei, mit salpetersauerem Silber und Quecksilber einen kaffeebraunen Niederschlag, der sich unter Absetzung der Chlorüre und Sulphüre in Salpetersäure auflöst. Die Masse selbst enthält viel basisch kohlensaures und essigsauerer Ammoniak und Schwefelammonium. Der Zucker und die Milchsäure, die in den frischen Molken enthalten sind, zersetzen sich in der Fäulniss und tragen wahrscheinlich zur Bildung der Essigsäure bei. Der Käsestoff verändert sich ebenfalls wesentlich in seinen Eigenschaften und geht zum Theil in einen eigenthümlichen, stickstoffhaltigen Extractivstoff über. *Lassaigne* IV. Bd. XVII. 82—84.

Amniosflüssigkeit. Die menschliche Amniosflüssigkeit von dem vierten Schwangerschaftsmonate war klar und durchsichtig, von fadem, etwas salzigem Geschmack, ohne Geruch, von 1,0182 sp. G., reagirte weder sauer noch alkalisch, wurde durch Galläpfeltinktur und Sublimat sehr stark, durch Eisenchlorid und Bleizucker schwächer gefällt, gerann bei dem Kochen in dicken Flocken, die sich aber nicht bildeten, wenn Essigsäure in hinreichender Quantität zugesetzt war. Das Filtrat der gekochten



Flüssigkeit, welches viel Eiweiss fallen liess, wurde durch Chlorbaryum, Kalkwasser und klee-saueres Ammoniak nur sehr wenig, durch Platinsolution und Eisenchlorid gar nicht, durch salpetersaueres Silber dagegen sehr stark gefällt. Der Niederschlag mit Chlorbaryum war in Salzsäure unlöslich. Die Amniosflüssigkeit aus dem sechsten Schwangerschaftsmonate war selbst nach dem Filtriren etwas getrübt gelblich, gab bei dem Erhitzen ein mehr schleimiges Coagulum, hatte ein sp. G. von 1,0092 und reagirte wie die vorige. In quantitativer Hinsicht ergab sich:

| Liquor Amnii von                               | 4 Monaten. | 6 Monaten. |
|------------------------------------------------|------------|------------|
| Wasser                                         | 979,45     | 999,29.    |
| Alkoholextract                                 | 3,69       | 0,34.      |
| Kochsalz                                       | 5,95       | 2,40.      |
| Eiweiss                                        | 10,77      | 6,67.      |
| Schwefelsäure, phosphorsaure Salze und Verlust | 0,14       | 0,30.      |

Die erstere Flüssigkeit ist also in allen Verhältnissen weit concentrirter, als die spätere. *C. Vogt* IV. Bd. XXVIII. 338—343.

Die Amniosflüssigkeit bei dem Pferde ist gelblich gefärbt, hell und klar, vom schwachem thierischen Geruch und von 1,0051 sp. G. Sie reagirte weder sauer noch alkalisch, wurde durch neutrales, essigsauerer Blei, Galläpfeltinctur und salpetersauerer Silber sehr stark, durch Chlorbaryum sehr schwach, durch Alkohol ebenfalls schwach und durch Sublimat etwas mehr gefällt. Durch Kochen trübte sich die Flüssigkeit kaum, und Eisenchlorid bewirkte weder in der ursprünglichen Flüssigkeit noch in einem der Auszüge eine Reaction. Die Fällung durch Chlorbaryum wurde durch Säuren nicht aufgelöst. Das Alkoholextract des zur Trockniss verdampften Rückstandes war gelblich braun, wurde durch Bleizucker, nicht aber durch Galläpfeltinctur gefällt und reagirte nicht auf Harnstoff, Harnsäure oder Hippursäure. Die quantitative Analyse ergab:

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Alkoholextract      | 0,778. |
| Kochsalz            | 0,531. |
| Eiweiss             | 0,129. |
| Schwefelsaurer Kalk | 0,011. |

Im Verhältniss zur menschlichen Flüssigkeit enthält demnach die des Pferdes mehr Alkoholextract und weniger Eiweiss. *C. Vogt* IV. Bd. XX. 69—71. — Ueber Allantoin und Allantoisflüssigkeit s. LIII. Bd. I. 286. 268.

*Seide.* Eine Analyse sowohl der gelben neapolitanischen, als der weissen levantinischen Seide ergab mehrere neue Stoffe. Es enthielten:

|                    | gelbe | weisse Seide. |
|--------------------|-------|---------------|
| Seidenfaserstoff   | 53,37 | 54,04.        |
| Gallerte           | 20,66 | 19,08.        |
| Eiweissstoff       | 24,23 | 25,47.        |
| Wachsstoff         | 1,39  | 1,11.         |
| Färbestoff         | 0,05  | 0,00.         |
| Fettstoff und Harz | 0,10  | 0,30.         |



Der Seidenfaserstoff ist faserig, specifisch schwerer, als Wasser, verbrennt mit Horngeruch, giebt bei der trockenen Destillation viel kohlensaueres Ammoniak, brenzliches Oel und Wasser und hinterlässt eine voluminöse Kohle. Auf einem glühenden Eisen wird er weich, bläht sich auf, brennt mit hellblauer Flamme und hinterlässt viel Kohle. Er ist in Wasser, Alkohol, Aether, Essigsäure, fetten und ätherischen Oelen unlöslich; bildet bei gewöhnlicher Temperatur mit concentrirter Schwefelsäure eine hellbraune dickliche Lösung, die bei dem Erhitzen zuerst roth, dann braun und zuletzt schwarz wird, indem schwefliche Säure sich entwickelt. Nicht durch Wasser, wohl aber durch Galläpfeltinctur entsteht in dieser Lösung ein weisser Niederschlag. Eben so schlägt sich der Faserstoff durch kaustisches Kali daraus nieder, löst sich aber bei fernem Zusatze von Kali wieder auf. Die bei gewöhnlicher Temperatur farblose salzsaure Lösung wird bei dem Erhitzen braun. Salpetersäure löst ihn bei gewöhnlicher Temperatur zwar auf, lässt aber kleine Flocken zurück. Durch Erwärmen verwandelt sich die Solution in Oxalsäure. In Phosphorsäure löst er sich bei gewöhnlicher Temperatur nicht; wohl aber bei erhöhter mit mehr oder minder brauner Farbe. Schwache Kalilösung wirkt nicht auf ihn. Bei dem Kochen oder in stärkerer Lösung wird er aufgelöst, durch Zusatz von Wasser flockig, von diluirter Schwefelsäure faserig niedergeschlagen. Mit trockenem kaustischem Kali vermischt und unter Kneten erwärmt verwandelt er sich in Oxalsäure. In flüssigem Ammoniak und basisch kohlensauerem Kali zeigt er sich unauflöslich. Die Asche desselben enthält Magnesia, Natron, Kalk, Eisen- und Manganoxyd mit Kohlen-, Schwefel-, Phosphor- und Salzsäure verbunden. Er stimmt mit dem Faserstoffe des Blutes darin überein, dass beide mit Fettstoff überzogen, beide stickstoffhaltig sind, vor dem Verbrennen schmelzen, eine voluminöse Kohle hinterlassen, bei trockener Destillation viel kohlensaueres Ammoniak und brenzliches Oel liefern, dass ihre Salze durch keine Säuren ausgeschieden werden können und dass die Reactionen der Metallsalze auf die Kalilösungen ähnlich sind, unterscheidet sich aber dadurch, dass er in kaltem Wasser nicht aufgeweicht werden kann, dass langes Kochen in Wasser ihn nicht verändert und dass er nach diesem Processe als solcher zurückbleibt, dass concentrirte Säuren anders auf ihn reagiren, dass er sich ohne Zersetzung in Kalisolution auflöst und dass flüssiges Ammoniak gar nicht auf ihn einwirkt. Die Seidengallerte ist gelblich, spröde, durchscheinend, luftbeständig, geruch- und geschmacklos und specifisch schwerer als Wasser. Sie schwillt im Feuer an, brennt mit Flamme und hinterlässt eine voluminöse Kohle. Die Asche besteht vorzüglich aus basisch kohlensauerem Natron. In Wasser ist die Gallerte löslich — welche klebrige Lösung an der Luft sich schnell zersetzt und dann ammoniakalisch riecht — unlöslich dagegen in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen. In concentrirter Schwefelsäure löst sie sich farblos, während die Solution bei dem Erhitzen sich schwärzt und einen gemischten Geruch nach brennendem Zucker und schwefeliger



Säure entwickelt. Verdünnte Schwefelsäure löst sie mit Hilfe von Wärme. Sättigt man die kochende Lösung mit Kreide, filtrirt, dampft sie ab und zieht dann den Rückstand mit Alkohol aus, so schlägt sich beim Erkalten Zucker nieder. Concentrirte Salpetersäure, welche die Gallerte bei gewöhnlicher Temperatur auflöst, zersetzt die Solution bei erhöhter Temperatur unter Bildung von Stickoxydgas und Kleesäure. Sie bildet Solutionen mit Salzsäure, Phosphorsäure und concentrirter Essigsäure. Die letztere hinterlässt nach dem Verdampfen eine dickflüssige Masse, in welcher Cyaneisenkalium ein grünes, in Wasser lösliches Präcipitat, Wasser selbst dagegen keinen Niederschlag hervorbringt. In Kali, Natron und Ammoniak wird sie gelöst und durch Säuren wieder präcipitirt und umgekehrt. Dagegen ist sie in alkalischen Mittelsalzen unlöslich. In der wässerigen Auflösung entsteht durch Alkohol, Galläpfelaufguss, salpetersaures Quecksilberoxydul, basisch essigsaures Bleioxyd, Zinnchlorid, Chlorwasser, Brom ein weisses, durch Chlorgold ein gelbes, durch Oxalsäure, essigsaures Blei, Sublimat, salpetersaueres Silber, salpetersaueres Kobaltoxyd, Cyanquecksilber, Eisenchlorid, Chlorbaryum, schwefelsaueres Kali, Jodnatrium, hydrothionsaueres Ammoniak, essigsaures Kupfer, Brechweinstein, Borax, schwefelsaueres Eisenoxyd, Jod dagegen kein Präcipitat. Von dem durch Auskochen von Muskelfleisch erhaltenen Leime unterscheidet sich diese Gallerte dadurch, dass sie sich schon als solche in der Seide befindet, und nicht erst durch die Siedhitze gebildet und nicht von Sublimat, wohl aber von Chlorgold und essigsauerem Blei gefällt wird. Der Eiweissstoff der Seide ist in getrocknetem Zustande bröckelich, zerreiblich, specifisch schwerer, als Wasser, brennt auf einem heissen Eisen mit Flamme und verbrennt mit Horngeruch. Die weisse Asche enthält dieselben Bestandtheile, wie die des Seidenfaserstoffes. Das feuchte Seideneiweiss wird von concentrirter Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur gelöst, nicht dagegen das trockene. Beim Erhitzen zersetzt es sich dann und schwärzt sich und entbindet schwefelige Säure. Aehnlich ist das Verhalten gegen concentrirte Salpetersäure, Salzsäure und Phosphorsäure. Die Lösung in concentrirter Essigsäure bildet eine fettig anzuühlende Flüssigkeit, in der Cyaneisenkalium, als ein hier sehr empfindliches Reagens ein grünes, im Wasser unlösliches Präcipitat erzeugt. Die Lösung in Kali, Natron oder Ammoniak wird durch Säuren gefällt. In kohlensauerem Alkalien ist dieses Eiweiss ebenfalls unlöslich. Wie der Faserstoff des Blutes mit dem Eiweissstoff desselben übereinstimmt, so ist dies auch zwischen dem Seidenfaserstoff und dem Seideneiweiss der Fall, nur dass der erstere sich in Essigsäure auflöst, das letztere dagegen nicht. Das Seidencerin stimmt völlig mit dem Cerin des Wachses. *Mulder* I. Bd. XXXVII. 594—622. — Ueber das Hervortreten des Seidenfadens aus dem Thiere s. *Mulder* ibid. 622—628. — Eine vergleichende Analyse der Herbstfäden ergab 15,25% Fibrin, 64,00% Albumin, 18,04% Gallerte, 2,71 Cerin und festen Faserstoff. s. *Mulder* I. Bd. XXXIX. 498—500.

Badeschwämme, fossile Schuppen und künst-



liche, den Thierschaalen ähnliche Masse. — Eine vergleichende Untersuchung der Badeschwämme ergab folgende Bestandtheile:

|                                        | Kleine engporige Schwämme. | Grössere, zum Theile löcherige, grossporige Schwämme. |
|----------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|
| Chlorkalium                            | 0,7170                     | 0,7259.                                               |
| Bromkalium                             | 0,5321                     | 0,6237.                                               |
| Jodnatrium                             | 0,9980                     | 1,0924.                                               |
| Kalksulfat                             | 4,3758                     | 5,5830.                                               |
| Kalkcarbonat                           | 28,7210                    | 26,9930.                                              |
| Kalkphosphat ( $\frac{3}{4}$ basisch)  | 3,7000                     | 3,9802.                                               |
| Magnesia carbonat                      | 3,5672                     | 4,2100.                                               |
| Eisenoxydul                            | 8,9120                     | 8,6710.                                               |
| Rupferoxyd                             | »                          | Spuren.                                               |
| Kieselsäure                            | 9,0030                     | 10,0010.                                              |
| Kohle                                  | 39,4549                    | 38,1014.                                              |
| Verlust nebst Spuren von freiem Alkali | 0,0200                     | 0,0184.                                               |

*Herberger* V. Bd. v. 61. 62.

Es fand sich in fossilen Schuppen von

|                                                                                                           | Bourdichouse. | Craighallcoal. | Tilgate. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|----------|
| Phosphorsaurer Kalk                                                                                       | 50,94         | 55,75          | 60,13.   |
| Kohlensaurer Kalk                                                                                         | 11,91         | 15,86          | 27,94,   |
| Kieselsubstanz                                                                                            | 36,58         | 16,17          | 3,42.    |
| Kali und Natron                                                                                           | 0,47          | 1,06           | 1,43.    |
| Alaunerde                                                                                                 | »             | 2,82           | 0,82.    |
| Bituminöse Materie und Wasser (in den Schuppen von Tilgate statt dieser Bestandtheile Kohle und Schwefel) | 0,12          | 6,14           | 6,71.    |

Ausserdem existirten noch Spuren von phosphorsaurer Magnesia und von thierischer Materie. *Conwell* IV. Bd. XXVIII. 75. 76. — An den Rädern einer Waschfabrik fand sich eine feste, braune, metallisch glänzende und an mehreren Stellen irisirende Substanz, die einen blättrigen Bruch hatte. Die chemische Analyse ergab dieselben Bestandtheile, wie die der Molluskenschaalen, nämlich kohlensaurer Kalk und thierische Materie. Die letztere verdankt wahrscheinlich dem in der Fabrik angewandten Leime ihren Ursprung. *Horner* IX. No. 168. 246. Die einzelnen Blätter dieser Substanz sind mit einem irisirenden Häutchen bekleidet, welches das Licht doppelt bricht und ein vollkommen deutliches und ein undeutliches Bild erzeugt — eine Eigenschaft, die wahrscheinlich von der unvollkommenen Krystallisation der Masse herrührt. *Brewster* IX. 246. 47. *H. v. Meyer* und *Ref.* fanden an Stücken dieser Masse, welche *Horner* selbst mitgetheilt hatte, dass sie aus sehr dünnen, schichtweise über einander gelagerten Leimblättchen bestand, die unter dem Mikroskope durchaus keine Spur einer Krystallisation oder eines organischen Baues wahrnehmen liessen.



## G. Chemie des kranken Organismus.

Blut. Bei Hypertrophie der Mamma fand *Fingerhut* in 16  $\frac{3}{4}$ . 1,002 % freier Kohlensäure. Aehnliches nahm derselbe auch am Blute solcher wahr, die an Asthma und Bronchitis chronica litten. Nie dagegen zeigte sich freie Kohlensäure in dem Blute von Unterleibs- und Nervenkranken. XXXIII. Bd. III. 161. — Ueber den Werth der Analysen des gesunden (s. das Repert. I. 68.) und des kranken Blutes von *Rees* s. XXXIII. Bd. III. 49. — Nach *Zaccarelli* und *Bertazzi* soll das Blut eines angeblich an Pneumonie leidenden Kranken milchweiss gewesen seyn. Sein Serum hatte 1,025 sp. G., reagierte weder sauer, noch alkalisch und bildete bis zu 36° mit Alkohol erwärmt einen reichlichen Niederschlag von Eiweiss. Das Filtrat war gelblich und liess während des Verdampfens eine der Seroline von *Baudet* ähnliche Masse fallen. Die von Neuem abfiltrirte Flüssigkeit bestand aus 90,5 % Wasser, 7,6 Eiweiss, 0,4 einer krystallisirbaren fetten Materie, 0,6 einer öligen Substanz, 0,5 Fleischextract, milchsaurem Natron, Chlornatrium und Chlorkalium, kohlensauerem Natron und phosphorsauerem Kalk. Wurde das Eiweiss mit Alkohol gekocht und dieser alsdann verdampft, so blieb eine ölige Substanz, ähnlich der des Chylus, übrig. Auch durch Kochen des Blutkuchens mit Alkohol wurde ein fettiger, der Seroline ähnlicher Stoff (das gewöhnliche Fett des Faserstoffes?) erhalten. Der Cruor zeigte sich mit ölartigen Tropfen durchdrungen. XXXIII. Bd. III. 389. —

Schleim. — Nach *Donné* soll der bei entzündlichen Affectionen der Scheide ausfliessende Schleim sehr sauer reagiren, während die Secretion der Vagina im gesunden Zustande durchaus neutral ist.

Schweiss. — In rothem Schweisse fand *Landerer* rosige Säure. VI. Bd. V. 274. —

Harn. — Ueber die Anwesenheit von Zucker in dem Blute und dem Urine von Diabetischen s. *Ambrosiani* XVI. Suppl. 3. Um den Zucker darzustellen, wird der Harn durch Bleiessig gefällt; das Filtrat durch Schwefelwasserstoff zersetzt; das neue Filtrat bis zur Syrupsdicke eingedampft und mehrere Wochen sich selbst überlassen. Es bildet sich dann ein gefärbter, durch Alkohol leicht zu entfärbender Zucker. Das Blut wird zu demselben Zwecke mit Wasser gequirlt, der Hitze ausgesetzt und dann filtrirt; das dunkelrothe Filtrat durch Bleiessig gefällt; das Ganze durch Schwefelwasserstoff zersetzt und das dunkle Filtrat mit Eiweisslösung gekocht. Die Abdampfung des dann farblosen Filtrates erzeugt einen wahren Syrup und nach mehrwöchentlichem Stehen bilden sich Zuckerkrystalle. 1 Pfund Venenblut gab 1  $\frac{3}{4}$  Syrup und 9 Gran Zuckerkrystalle. — *Reid Clanny* fand in dem Urine eines Diabetischen in 10  $\frac{3}{4}$  0,27 C. Z. Luft und zwar 0,06 Sauerstoff, 0,02 Kohlensäure und 0,19 Stickstoff. Nach 5 Tagen enthielt der Harn desselben Individuums in 10 Loth 0,31 C. Z. Luft, nämlich 0,03 Sauerstoff, 0,02 Kohlensäure und



0,26 Stickstoff. XVIII. Bd. 1. 229. — Einen andern sonst nichts lehrenden Fall von Anwesenheit von Zucker und Harn im Blut s. XVI. Bd. 13. 273. — *Hétru* fand in einem diabetischen Harne 6 % krystallisirten Zucker, 0,2 Kochsalz, 0,12 schwefelsaures Natron, 0,1 kohlensauen und phosphorsauren Kalk, 0,6 in Alkohol unlöslichen Extractivstoff, 0,037 Eiweiss und 92,933 Wasser. XXXI. 88. — Ausführliche, zu fast gar keinen bestimmten Resultaten führende Bemerkungen über eine Reihe von Untersuchungen über den Harn bei Diabetes mellitus s. *Hünefeld* XXVIII. — *Jakson* fand in dem Urine eines Diabetischen Harnstoff, Benzoë-säure und Xanthoxyd. Nach mehrwöchentlichem Stehen entwickelte sich Kohlensäure. Der Harn schmeckte nicht mehr süß und enthielt Alkohol. Zur Syrupsdicke eingedampft und mit Salpetersäure behandelt, krystallisirte salpetersaurer Harnstoff heraus. Das Filtrat enthielt Benzoë-säure. Das graue Sediment reagirte auf Xanthoxyd. — Vgl. auch XVI. Bd. XIV. 6. — Nach *Bouchardat* hatte der grüne Urin eines an Hepatitis leidenden Menschen 1,057 sp. G., gab bei dem Erkalten ein leichtes grünes Präcipitat, bildete mit schwefelsaurem Eisen einen gelblichgrünen, mit Bleizucker einen bräunlichgrünen und mit essigsaurem Kupfer einen grünen Niederschlag. Allmähliges Zumischen von Salpetersäure erzeugte dieselben Reactionen wie an dem färbenden Stoffe der Galle. Die grüne Flüssigkeit wurde allmählig blau, dann violett, hierauf roth und zuletzt blassgelb. Nach dem Abdampfen hinterliess der Harn 5,47 % festen Rückstand. Neben den gewöhnlichen Bestandtheilen des Urines fanden sich noch Cholesterin, Oelsäure, Margarinsäure und deren Verbindungen mit Basen; ausserdem der eigenthümlich riechende Stoff, das Harz und der Zucker der Galle; Fleischextract, Eiweiss, so wie die meisten in der Galle enthaltenen Salze. XVIII. Bd. 1. 297. — Der aus den sehr ausgedehnten Nieren einer 8monatlichen Frucht gesammelte Harn war dunkelbraun, durchsichtig, ohne merklichen Geruch, von 1,012 sp. G., schwach säuerlich reagirend, bei dem Erhitzen sich trübend und Eiweissflocken absetzend. Das beinahe farblose Filtrat schied bei dem Erkalten Krystalle von Steinsäure aus. Wurde es abgedampft und der Rückstand mit Alkohol ausgezogen, so zeigten sich Spuren von Harnstoff und einer zuletzt dem Allantoin sich nähernden Materie. *Prout* Bd. I. 186. —

Eiter. — Nach *Brett* (s. d. Rep. I. 331.) soll concentrirte Essigsäure im Verhältniss = 4 : 1 zu Eiter gesetzt wie reines Wasser wirken (wie ich an reinem Abscesseiter sehe, augenblicklich allerdings insofern, als beide eine trübe milchigte Flüssigkeit erzeugen. Doch setzt sich bei reinem destillirten Wasser der weisse, flockige, voluminöse Niederschlag sehr bald, während die Vermischung mit Essigsäure längere Zeit unverändert bleibt. Die mikroskopische Untersuchung giebt noch schärfere Unterschiede. Durch destillirtes Wasser werden die auf den Eiterkörperchen liegenden Körnchen mehr oder minder abgelöst und jene mehr oder minder difform, bröckelig, gespalten u. dgl. Die Essigsäure macht die Eiterkörperchen heller und durchsichtiger und löst sie zum Theil auf, so dass man nur runde Kugeln isolirt oder zu



mehreren zusammengehäuft neben sehr kleinen durchsichtigen Molecularkörperchen sieht. Ref.). Schleim bildet mit Essigsäure einen halbdurchsichtigen Klumpen. (Bei reinem Nasenschleime allerdings. Doch nicht als Characteristicum sich zeigend, wenn man ihn mit Abscesseiter vermischt. Ref.) Durch gleiche Theile concentrirter Schwefelsäure und Eiter entsteht eine unvollkommene dunkelbraune Lösung, (Die veränderten Eiterkörperchen bilden braunrothe grumöse Massen Ref.) die bei Verdünnung mit Wasser hell und farblos wird, während sich eine weissgelbe Masse zu Boden setzt. (Dieser Niederschlag besteht aus sehr feinen runden, weissen Körnchen, die in durchaus keiner morphologischen Beziehung zu den früheren Eiterkörperchen stehen. Ref.) Schleim wird durch Schwefelsäure mehr dunkelbraunröthlich. Bei Verdünnung mit Wasser wird die Flüssigkeit auch farblos, bleibt aber nicht trübe. Eiter mit 3—4 Mal concentrirter Salpetersäure gekocht, giebt eine goldgelbe Lösung. Wird diese abgedunstet und halb verkohlt, die Masse dann mit Wasser versetzt und mit 1—2 Tropfen Salpetersäure gesäuert, eingedampft und filtrirt, so bildet dieses mit Eisenkaliumcyanür eine blaugrüne Färbung. (In meinen Versuchen blieb die Flüssigkeit, sowohl mit Eisenkaliumcyanür, als Cyanid durchaus unverändert; selbst wenn ich alle freie Säure durch kaustisches Kali sättigte. Ref.) XVIII. Bd. I. 331. Diese chemische Eiterprobe hat eben so wenig praktischen Werth, als alle bisher vorgeschlagenen.

Wird reines Blut des Menschen oder des Hundes mit kaustischem Ammoniak versetzt, so schwinden die Blutkörperchen spurlos. Enthält dagegen das Blut Eiter, so wird es nach *Donné* mit Ammoniak eiweissartig und fadenbildend. Ja ist die Masse des Eiters nur im Mindesten beträchtlich, so nimmt das Ganze das Ansehen eines Fadens bildenden Gelées an. IX. No. 158. 158. Nach demselben soll sich auch der Blutkuchen, wenn Eiter dem Blute beigemischt wird, nach kürzerer oder längerer Zeit auflösen. Die Blutkörperchen verlieren ihre Schaale und man sieht binnen Kurzem selbst keine Kerne derselben mehr, sondern nur Eiterkörperchen. *Mandl* dagegen bemerkt mit Recht (was *Donné* selbst später zugestand. IX. No. 189. 428.), dass Ammoniak auch in reinem, wie in eiterigem Blute ein geléeartiges Gerinnsel erzeugt und daher nicht als Unterscheidungsmerkmal gebraucht werden kann. Wird dagegen reines Blut in cylindrischen Gläschen von 2 Centimeter Dchm. geschlagen, so trennt sich der Faserstoff in Form einer elastischen Membran, die anfangs roth ist, durch Waschen aber gelblichweiss wird. Hat dagegen das Blut nur wenig Eiter in sich, so bildet sich eine rothe, aus fadigen Lappen bestehende Haut, die durchaus nicht elastisch ist und durch Waschen viel weisser wird, als der reine Faserstoff. Ist die Menge des Eiters bedeutender (z. B.  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{20}$ ), so bildet sich durch Schlagen kein Coagulum, während das nichtgeschlagene Blut mit derselben Quantität von Eiter einen Kuchen macht. Die Hüllen der Blutkörperchen werden durch hinzugesetzten Eiter bald aufgelöst, so dass sie von den Eiterkörperchen dann nicht füglich unterschieden werden können. IX. No. 189. 428.



Nach *Donné* sollen sich die Blutkörperchen augenblicklich, die Eiterkörperchen später auflösen. IX. No. 172. 281.

**Exsudate.** — Nach *Marchand* enthielt die abgezapfte Flüssigkeit einer an Ascites leidenden Frau 95,22 % Wasser, 2,38 Eiweiss, 0,42 Harnstoff, 0,21 kohlensaures Natron, 0,06 phosphorsaures Natron, 0,82 Kochsalz, 0,89 schleimige Stoffe, nebst einer Spur von schwefelsaurem Natron. I. Bd. XXXVIII. 356. — In der in die Bauchhöhle nach Peritonitis puerperalis ergossenen Flüssigkeit (nicht aber bei anderen Formen von Peritonitis) sollen sich nach *Bouchardat* die Elemente von Milch und Butter vorfinden, während die in diesem Wasser schwimmenden Flocken zwar nicht aus Käsestoff bestanden, wohl aber die Elemente desselben, Butter, Fett und phosphorsaurer Kalk enthielten. Der Magensaft solcher Kranken besteht aus Cholesterine und wahrscheinlich Fettsäure, Mucus, Albumen, Fleischextract, Gallenharz, Gallenzucker, Farbestoff der Galle, Salmiak, salzsauerem Natron und milchsaurem Ammoniak. (?) XVIII. Bd. I. 297. —

**Concremente.** — Eine in dem rechten Hirnventrikel eines Pferdes gefundene Concretion von 54 Grammen Gewicht gab an kochenden Alkohol eine Cholesterinmasse ab, die sich bei dem Erkalten in Form von weissen perlmutterartigen Blättchen absetzte. Diese waren in Aether löslich, unlöslich in Alkalien, wurden durch concentrirte Schwefelsäure roth gefärbt und durch kochende Salpetersäure in Cholesterinsäure verwandelt. Die fernere Analyse ergab als Bestandtheile 58 % Cholesterin, 39,5 häutige eiweissartige Masse und 2,5 einfach kohlensauren Kalk. *Lassaigne* II. Vol. XII. 222. — Ein Gallenstein des Menschen enthielt 94,95 % Cholesterine, 1,41 gelben Farbestoff der Galle, 1,00 kohlensauren Kalk, 2,43 Picromel, 0,21 flüchtiges Oel. *Konink* IX. No. 177. 321. — Ein in der Niere eines 20jährigen Mädchens gefundener Stein, der auf seiner Oberfläche mit krystallinischen Formationen, ähnlich denen des kohlensauren Kalkes, besetzt war, ergab bei der Analyse 0,4 kohlensauren, 0,2 kohlensauren Kalk und 0,4 Blutfarbestoff nebst Verlust. *Bouchardat* IX. No. 146. 64. — Ein anderer Nierenstein des Menschen ergab 83,673 phosphorsaurer Ammoniak-Talk, 7,810 phosphorsaures Natron, 3,162 Chloratrium, 2,644 Chlorammonium, 0,356 Kieselsäure, 1,120 eiweissartige Materie, 0,636 thierische, in Wasser auflösliche Materie und 1,099 Verlust. *Konink* IX. No. 177. 322. — Ein Nierengries bestand aus kohlensaurem Kalk, gemischt mit einer geringen Menge einer organischen Materie. IV. Bd. XVIII. 73. — Ein grosser, die ganze Blase ausfüllender Harnstein enthielt 5,0 % in Wasser lösliche Bestandtheile des Harnes, 7,5 Mucus, 3,0 basisch kohlensaure und 0,8 basisch phosphorsaure Magnesia. *Lassaigne* IV. Bd. LVII. 85. — Der Harnstein eines Pferdes bestand nach *Wackenroder* aus 72,469 kohlensaurem Kalk, 3,522 kohlensaurem Talk, 3,250 schwefelsaurem Kalk, 1,916 zwei Drittel phosphorsaurem Kalk, 17,100 verhärtetem Blasenschleim, 1,400 Wasser nebst Spuren von Thon und Fett. IV. Bd. XVIII. 159—64.



## H. Functionenlehre des normalen Organismus.

Allgemeine Nutritionsverhältnisse. — Die dem *Cancer salinus* verwandten und zu der Gattung *Artemia* Leach. gehörenden, in eingedicktem Seewasser von Marignano vorkommenden Thiere starben in süßem Wasser nach dem zweiten und vor dem vierten Tage. In Salzlösungen von 15<sup>0</sup> oder 20<sup>0</sup> Baumé befanden sie sich noch vollkommen wohl; in solchen von 23<sup>0</sup> waren ihre Bewegungen sogleich sehr mühselig. Nach 24 Stunden befanden sich alle an der Oberfläche und starben bald darauf. *Payen* und *Audouin* X. No. 1095. 257—61. — Nach *Rüppel* kommen in Abessinien auf Plateaux von 1300 Fuss Höhe, wo (unter 16<sup>0</sup> Breite) schon eine verhältnissmässig niedere Temperatur herrscht, noch wilde Elephanten und Affen vor. Dieses dürfte zu erklären geeignet seyn, wie diese tropischen Thiere unter gewissen Umständen in sehr weit von den Tropen entlegene Länder gelangen könnten. IX. No. 140. 11. —

Aufsaugung. — Einige Versuche über Endosmose sind von *Roggers* angestellt worden. Er verschloss 4 Röhren von gleichem Caliber mit Stücken von Haut, von Peritoneum, von Schleimhaut und von Lebersubstanz, und setzte sie in eine Quecksilberwanne, über welcher sich Kohlensäure befand. Nach  $\frac{1}{2}$  Stunde hob sich die Röhre, welche mit der Schleimhaut verschlossen war, am meisten; die mit Haut geschlossene weniger, noch weniger die mit dem Bauchfellstücke verbundene und am wenigsten die mit dem Leberschnitte verstopfte. Durch Eintauchen der Gewebe in Gerbestoff oder Alaunlösung wurde die Wirkung fast 0. Wurde eine frische Schweinsblase mit Venenblut gefüllt und in einem mit Quecksilber und Sauerstoff gefüllten Behälter aufgehängt, so zeigte sich nach 12 Stunden der Mercur bedeutend gesunken, während das Oxygen grösstentheils geschwunden und durch Kohlensäure ersetzt war. Hierbei fand Wärmeentwicklung Statt. Der Verf. wendet nun diese z. Thl. schon früher auch bekannten Resultate auf die Functionen des lebenden Körpers an. XXXI. 785. —

Aus einer Reihe von Versuchen, die *H. Nasse* an *Limax* ater und *Helix pomatia* angestellt hat, ergab sich, dass diese Schnecken um so mehr Flüssigkeit verhältnissmässig aufsaugen, je schwerer sie sind, dass Thiere, die einige Zeit trocken gesessen, erst nach einigen Minuten die Feuchtigkeit absorbiren und dass dieses nur während des Herumkriechens geschieht. In warmer Luft ist der durch die Ausdünstung entstehende Verlust sehr bedeutend und kann bis  $\frac{3}{11}$  des ganzen Gewichtes steigen. Geschwächte Thiere saugen weniger auf; aber, sobald sie sich erholt haben, stärker als gesunde. Eben so ist auch unter geeigneten Umständen die Ausdünstung von jenen grösser. Unters. z. Phys. und Path. 486. — Einen ausführlichen zusammentragenden Artikel über Absorbtion in physiologischer und chemischer Beziehung giebt *Bostock* LIV. 20—35.



Nahrungsmittel. — Fall eines von blosser Pflanzenkost lebenden Menschen s. X. No. 1027. 231. — Fälle von anhaltendem Hungern sind verzeichnet von *Wittke* XXXVIII. Bd. 16. 125. *Thornbill* XXVI. 384. und *Sloane* XVIII. Bd. 1. 51. — Hungertod; in der Leiche keine Abnormität der Organe; starke Erweiterung des mit eiteriger Materie gefüllten Magens und Auftreibung der Därme durch Luft *Ebers* XXVI. 673. Ueber Hunger siehe *Heusinger* LXXXIX. 23. — Mit merkwürdiger Gelehrsamkeit liefert *Tiedemann* LXXXII. eine Zusammenstellung der Verhältnisse des Nahrungsbedürfnisses und der Nahrungsmittel, deren Kenntniss dem praktischen Arzte durchaus unentbehrlich ist. — Vergl. auch *Heusinger* l. c. 30.

Einige nichts Neues lehrende Räsonnements über die Einwirkung giftiger Stoffe durch ihre Aufnahme in das Blut giebt *Pereira* XVIII. Bd. 1. 97. — Nach *Piorry* findet sich gebrauchtes schwefelsaures Chinin im Harne wieder. XXXI. 73.

Verdauungsorgane. — Resultate der von *Purkinje* und *Pappenheim* angestellten Versuche über künstliche Verdauung s. *Valentin* X. No. 1092. 209. Die Schleimhaut des Magens hat (wie man bei dem Menschen und den vier Wirbelthierklassen auf Perpendikularschnitten leicht sehen kann. Ref.) eine unendliche Menge von *Folliculis compositis*, welche eine Masse, Laab genannt, absondern, die in Verbindung mit Säure die Kraft künstlicher Verdauung besitzt. Dieser Stoff ist fixer Natur, und hat als ausschliessliche Bedingung zu seiner Wirkung einen nur sehr geringen Zusatz von Säure irgend einer Art (organischer oder unorganischer) nöthig. Bei dem Acte der Auflösung geben sich manche besondere Erscheinungen kund. So zeigen sich an den Muskelfäden eigenthümliche stabförmige Körper, die ihnen parallel und in einiger Distanz unter einander gelagert sind. Ausser der Magenschleimhaut eignen sich noch einige andere Häute des Körpers, wie z. B. die der Harnblase, der Trachea u. dgl., um dieselben Effecte hervor zu bringen. Die Säure kann durch Galvanismus ersetzt werden. Zusatz von Galle zu der Verdauungsflüssigkeit wirkt, wie es scheint, absolut inhibitiv ein. X. No. 1092. 209—12. Ref., der mit *C. Vogt* die Versuche fortgesetzt hat und noch fortsetzen wird, ist schon zu einigen Resultaten gelangt, die für den fraglichen Gegenstand wichtig seyn dürften. Zuvörderst ergiebt sich nämlich, dass die Thätigkeit der Verdauungsflüssigkeit sich nur auf die eiweissartigen Körper (thierisches Eiweiss, thierischen Faserstoff und Käsestoff) beschränkt, wie zum Theil *Schwann* auch schon angedeutet hat. Auf vegetabilische Nahrungsmittel, wie Stärke, Kleber, Pflanzeneiweiss, Pflanzenfaser, Chlorophyll, Anthoxanthin, Anthokyan u. dgl. findet durchaus kein direkter Einfluss Statt. Der Stoff selbst (das von *Schwann* supponirte Pepsin) ist, wie dargethan werden soll, ein dem flüssigen thierischen Eiweisse so nahe verwandter Körper, dass vielleicht die Elementaranalyse die grösste Analogie oder beinahe Identität nachweisen dürfte. So weit wir nämlich bis jetzt kamen, stimmen die Verhältnisse dieses Stoffes fast gänzlich mit denen des thierischen flüssigen Eiweisses, während jedoch Hühnereiweiss weder allein



noch mit einem Minimo von Säure Verdauungskraft besitzt. Die Einwirkung des Galvanismus beruht nur auf seiner Säure erzeugenden Wirkung; so wie höchst wahrscheinlich die der Galle darauf, dass sie durch ihre Alkalität die freie Säure sättigt oder übersättigt. Die katalytische Einwirkung des Verdauungsprincipes, welche auch *Liebig* (IV. Bd. XX. 34.) in Abrede stellt, wird nach unseren hier noch nicht zu detaillirenden Erfahrungen ebenfalls sehr problematisch.

*O'Beirne* wiederholte seine Ansichten, dass der Mastdarm nicht als eigenthümlicher Kothbehälter angesehen werden könne, da man nie Koth in ihm finde (was allgemein ausgesprochen entschieden unrichtig ist. Ref.), dass dieser nur in der Flexura sigmoidea Coli enthalten sey, dass die Blinddarmklappe den Rücktritt des Kothes aus dem Colon in den Dünndarm verhindere und dass nur bei Ueberfüllung der Därme mit Fäcalmassen der Dünndarm Koth enthalte. XVIII. Bd. I. 28. 267. 297. — Einige meist bekannte Bemerkungen über die Structur und Function des Mastdarmes im gesunden und kranken Zustande giebt *Wallace* XVIII. Bd. I. 207. 241. 289.

Gefässsystem. — a. Blut. — *Emmerson* spricht von Neuem die alte, doch endlich einmal zu verlassende Ansicht aus, dass die Blutkörperchen nach dem Tode eine selbstständige Bewegung haben. Sie soll sich 4—5 Tage nach dem Ableben des Körpers zeigen und durch Fäulniss, wie durch chemische Reagentien vernichtet werden. XXXI. 377. Aussprüche analoger Natur finden sich auch bei *Mayer* CXXXII. 45. — b. Blutgefässe. Nach *Schultz* soll bei Verengerung der peripherischen Gefässe der äussere Umfang derselben unverändert bleiben. Die Verringerung des Lumen werde nur dadurch hervorgebracht, dass die Gefässwand nach innen turgescirt und bei Erweiterung des Gefässes die Wand wiederum nach aussen zurückfällt. CXXXIII. 179. Diese von vorn herein mit keinem deutlichen und klaren Begriffe vereinbare Ansicht kann leicht durch anatomische, wie physiologische Gründe in ihrer Unrichtigkeit nachgewiesen werden. 1) Kann unmöglich die so äusserst dünne, isolirt kaum darstellbare Membrana intima die bekannte Gefässverengerung erzeugen, während nach den einfachen Structurverhältnissen (s. oben S. 64) jede Turgescenz der mittleren Haut der Arterien oder der Venen sich sogleich auch an der Aussenseite des Gefässes durch ihre veränderten Durchmesserhältnisse kund geben müsste. 2) Wäre bei der Ansicht des Verf. natürlicher Weise absolute Vergrösserung des ganzen Gefässdurchmessers durchaus unmöglich, was aber durch die Phänomene der Entzündung hinreichend widerlegt wird. Seiner Vorstellung consequent kommt der Verfasser auch zu dem Ausspruche, dass die Turgescenz nur in dem erectilen Gewebe der Theile liege und dass die angeschwollenen Blutgefässe wegen der Verringerung ihres Lumens in dem Acte des Turgors weniger Blut führen, als gewöhnlich, eine Meinung, von deren Unrichtigkeit der Durchschnitt eines jeden turgescirenden Theiles sogleich überzeugt. CXXXIII. 179. — *Chassaignac* sucht in seiner Schrift:



de la circulation veineuse. 1836. 8. durch einige Versuche nachzuweisen, dass in den Venen keine stossende Fortbewegung des Blutes, die einerseits den Zusammenziehungen des linken Ventrikels entspreche, anderseits auch durch die vermöge des Ausathmens erzeugte Beschleunigung bedingt werde, Statt finde. Vgl. XXXI. 674. *Poiseuille* selbst zeigte aber, wie Jeder auch bald sieht, dass die Versuche von *Chassaignac* nicht nur nicht gegen ihn, sondern wegen ihrer Ungenauigkeit gar nichts beweisen. XXXI. 493. — c. Herz. Auch im Jahre 1836 sind mannigfache Ansichten über die Natur der Herztöne öffentlich bekannt geworden. Die von der brittischen Naturforscherversammlung niedergesetzte Commission hatte sich nach ihren an Kälbern angestellten Versuchen (wohl ganz richtig Ref.) dahin entschieden, dass der Contact der Brustwand und der Rippen mit dem Herzen nur die Hörbarkeit der Töne verstärke, keinen derselben aber erzeuge; dass vielmehr der erste Ton von dem über die unregelmässige Innenfläche der Ventrikel während der Systole derselben hinströmenden Blute, so wie von dem durch die Zusammenziehung der Kammern entstehenden Muskelgeräusche herrühre; dass dagegen der zweite Ton nur dann hörbar sey, wenn die *Valvulae semilunares Aortae* u. A. *pulmonalis* sich in vollkommener Integrität befinden. XVIII. Bd. I. 10. Die Londoner Commission wich nur insofern ab, als sie die wesentliche Ursache des ersten Tones in dem *Bruit musculaire* der Systole der Ventrikel, und accessorische Gründe in dem Anschlagen gegen die Brustwand, in der Stockung der Flüssigkeit und der Spannung der Auroventricularklappen suchte. XVIII. Bd. 2. 344. — *Williams* erklärte dagegen den ersten Ton für ein blosses *Bruit musculaire* bei der Contraction der Ventrikel; den zweiten für den Erfolg des plötzlichen Anklemmens der halbmondförmigen Klappen. *Dick* lässt den ersten Ton mit der Dilatation der Ventrikel, den zweiten mit der Dilatation der Aorta zusammenfallen. *Corrigan* findet, dass das Anschlagen nicht nur der Herzspitze, sondern des ganzen Herzkörpers den ersten, die Reibung der Ventrikelwände gegen einander bei jeder Systole den zweiten Ton erzeuge. XVII. Bd. 1. 10. Auch *Spittal* glaubt, dass das Anschlagen des Herzens an die Brustwand den ersten Ton verursache. XXXI. 490. — Eine Ansicht, die gewiss, wie Ref. überzeugt ist, durchaus richtig ist, wenn man sie auf die deutliche Hörbarkeit des Tones restringirt, während die Erzeugung desselben wohl wahrscheinlich durch das rasche Ausströmen des Blutes hervorgebracht wird. Denn das frei liegende und bei der Systole der Ventrikel seines Blutes sich rasch entleerende Herz erzeugt einen nur schwächeren ersten Ton. Der zweite Ton dürfte fast unzweifelhaft mit dem Zurückschlagen der Semilunarklappen zusammenhängen, da er nach Durchschneidung derselben kaum noch existirt. — Ausserdem leitete endlich *Beau* den ersten Ton von der Dilatation der Ventrikel, den zweiten von der der Vorhöfe her. XXXI. 70. Vergl. auch *Heusinger* LXXXIX. 369. — Die Ursachen der unter verschiedenen Veranlassungen hörbaren Blasebalggeräusche sucht *Corrigan* (XVIII. Bd. 1. 28.) in der unregelmässigen Strömung



des Blutes, wodurch sich entsprechende irreguläre Vibrationen in den einschliessenden Wandungen erzeugen oder in der abnormen Contractilität der Wandungen, wodurch sie sich der Blutsäule nicht genau anschmiegen; *Cowan* (XVIII. Bd. 1. 185.) in der erhöhten Reibung der Blutwelle, die Londoner Gesellschaft (XVIII. Bd. 2. 344.) in der durch ein Hinderniss erhöhten Friction der Moleküle des Blutes gegen einander und die Wandungen der Gefässe und des Herzens, während *Magendie*, der von Neuem den ersten Ton von dem Anschlagen der Herzspitze während der Systole, den zweiten Ton von dem Anschlagen des Herzkörpers an die Brustwand während der Diastole herleitet (XCII. 242.), das Bruit de soufflet am Herzen von der Zwischenlage eines Theiles der Lunge zwischen der Herzspitze und der vorderen Wand des Thorax deducirt (l. c. 255.); im Uebrigen aber unsere empirische Unkenntniss des Phänomenes im Ganzen hinreichend darthut (l. c. 278.) vgl. überhaupt ib. 280—295. — Eine Reihe von Versuchen, welche *Jung* an Hunden, Kaninchen, einem Bock, einem Fuchse und einer Eule anstellte, ergab, dass die schmerzlosen Verwundungen der Ventrikel des Herzens, wenn sie keine bedeutende Ausdehnung besitzen, nichts weniger, als absolut tödtlich seyen, dass sie vielmehr ohne allen Schaden ertragen werden. Eine in das Herz eingestochene Nadel erzeugte abwechselnde oscillatorische, den Herzbewegungen entsprechende Bewegungen. Application der beiden galvanischen Dräthe an eine Stelle des Körpers und an den Knopf der eingestochenen Nadel erzeugte bei Eulen und Kaninchen die heftigsten Schmerzen und lebhaftes Zucken, bei Hunden und bei einem Ziegenbock fast augenblicklichen Tod. XLIX. 1836. 14—37. Ref., der diese interessanten Versuche an Kaninchen mit genau demselben Erfolge wiederholt hat, erlaubt sich nur die Bemerkung, dass die Bewegungen der in das Herz eingestochenen Nadel keine reinen Zeugen der Herzbewegungen, sondern dieser und der Athmungsbewegungen zugleich sind. Sticht man nämlich eine Nadel in die Seite des Thorax, so dass nur die Athemmuskeln hierdurch afficirt werden, so macht die Nadel ebenfalls oscillatorische Bewegungen, mehr oder minder denen ähnlich, welche durch einen Einstich in das Herz entstehen. — Nach *King* spielt, wie die Vergleichung der Conformation bei den einzelnen Thieren lehrt, die Valvula tricuspidalis bei dem Menschen und den höhern Wirbelthieren die Rolle einer Sicherheitsklappe. IX. No. 190. 478. — *Harrison* sucht den Nutzen der in dem Herzen der Wiederkäuer durchaus normal vorkommenden Knochen darin, dass sie die Ansatzstelle der Valvulae semilunares Aortae, wie das rechte Herzhör vor dem durch die sehr starken Muskelbündel des Ventrikels ausgeübten Impulse schützen, dass sie zugleich den Muskelfasern des rechten Ohres und der Mitralklappe festere Ansatzpunkte gewähren und dass sie vor dem rückwirkenden Drucke der in die Aorta getriebenen Blutwogen mehr oder minder bewahren. XVIII. Bd. 1. 12. — Eine sehr ausführliche Betrachtung des Kreislaufes, selbst des der niederen Thiere giebt *Allen Thomson* LIV. 638—83. Der Verf. kommt im Allgemeinen auf das Herz als Hauptagens zurück. —



d. Lympha. Unmittelbar unter dem Mikroskope wurde die Bewegung der Lymphe bei Säugethieren von *Poiseuille* und bei Amphibien von *E. H. Weber* beobachtet. Der erstere sah in dem Gekröse der durch einen Bauchschnitt vorgefallenen Därme einer  $1\frac{1}{2}$  Stunden vorher mit Brod und Hirse gefütterten Maus in einem neben und parallel einer Arteria mesaraica verlaufenden Chylusgefässe innerhalb einer weissen halb durchsichtigen Flüssigkeit weisse Kügelchen, die kleiner als die Blutkörperchen waren, circuliren. Die Bewegung dieser Körperchen wich wesentlich von der der Blutkörperchen ab. Sie bewegten sich längere Zeitabschnitte hindurch äusserst langsam, und wurden dann früher oder später fortgestossen; erreichten jedoch selbst dann die Schnelligkeit der Blutkörperchen nicht. Jeder dieser Stösse hing aber von einer peristaltischen Bewegung des zugehörigen Darmtheiles ab und seine Intensität stand auch mit der der Darmcontractionen in direktem Verhältnisse. Auf die Circulation in den Blutgefässen hatte diese Zusammenziehung der Gedärme gar keinen Einfluss. CXXXI. 211—213. — *Webers* Beobachtungen betreffen den Schwanz von Froschlarven, wo die die Blutgefässe umgebenden hellen Lymphgefässe bei Einstellung des Focus auf diese deutliche Lymphbewegung zeigen. Auch hier ist die Bewegung viel langsamer als in den Blutgefässen, ungleich und so, dass man nur von Zeit zu Zeit ein einzelnes Lymphkörnchen vorbeiströmen sieht. Dieses ist nach *W.* die wahre Deutung der von *Haller*, *Spallanzani*, *Blainville*, *Poiseuille*, *Wedemeyer*, *Einmert* u. A. beobachteten, unbeweglichen Schicht, (die jedoch Ref. nach seinen Erfahrungen neben der Lymphbewegung noch anzunehmen geneigt ist, so dass der helle Streifen in den Capillaren das Resultat von beiden Verhältnissen zugleich wäre.) LI. 43 und XV. 1837. 267. Dieselbe Beobachtung gelang mir auch vorzüglich leicht an dem Mesenterium des schwarzen Salamander, und hier glich die Art und Weise des Fortrückens der Lymphkörnchen sehr der Art und Weise der Bewegung der Blutkörperchen in einem Gefässe, das durch ein Hinderniss verstopft war und wo sich eben der Kreislauf wiederum einleitet. Hier nämlich schwärzt sich, um mich dieses Ausdrucks zu bedienen, immer eines oder mehrere Blutkörperchen nach und nach ein, während die übrigen des Gefässes entsprechend vorwärts rücken. Sollte nicht ein ganz ähnlicher Act in Betreff des Eintrittes der Lymphe in das Blut Statt finden, und daher diese charakteristische Unregelmässigkeit des Fortganges der Lymphkörperchen erzeugt werden? Die Angabe von *Poiseuille* dass die peristaltischen Bewegungen des Darmes diese Stösse erzeugen, hat natürlich auf entfernte Körpertheile, wie den Schwanz, die Kiemen u. dgl., wo dasselbe wahrgenommen wird, gar keinen Einfluss, und war auch in dem Gekröse der Salamander keineswegs auffallend und constant. — Einen wegen seiner Anwendung in Betreff der Verbindung der Lymphgefässe und der Venen oder der Absorbtion der letzteren wichtigen Versuch hat *Poiseuille* gemacht. Einer 2 Stunden vorher gefütterten Maus wurde ein Klystier von einer wenig concentrirten Lösung von blausauerem Kali gegeben, so dass die Därme durch die eingespritzte Flüssig-



keit mässig ausgedehnt waren. Auf einen Theil des hervorgezogenen Mesenterium wurde nun mit einem Pinsel eine Lösung von essigsaurem Eisen aufgetragen. Es zeigten sich hierauf dunkle unregelmässige Inseln in den Venen und nicht in den Arterien, so wie ausserdem dunkle, den Arterien parallele Streifen, d. h. mit Berlinerblau gefüllte Chylusgefässe. CXXXI. 213.

Athmungsorgane. — *Harlan* will nachweisen, dass während der Ausathmung kein Durchgang des Blutes durch die Lungen Statt finde. Allein seine Versuche geben wiederum nur das bekannte Resultat, dass der rechte Vorhof zuletzt in seiner Thätigkeit stille stehe. Für seinen Satz liegt kein von ihm gelieferter Beweiss vor. s. XVII. Bd. 2. 184. — Vgl. auch *Alison* LIV. 257. 65. — Nach *Hourmann* und *Déchambre* ergab eine Reihe von Untersuchungen, die an 185 Frauen angestellt wurden, bei einem Mittel der Jahre zu 74, 38 ein Mittel der Pulse zu 76,72 und ein Mittel der Einathmungen zu 20,91 in der Minute. Hierdurch bestätigt sich also wieder der von *Leuret* und *Motivé* nachgewiesene Satz, dass Puls und Athem nicht gerade in indirektem Verhältnisse zu dem Alter stehen. XXXI. 70. — Um zu entscheiden, ob die Fische bei dem Athmen die hierzu nöthige Luft aus dem Wasser bereiten müssen oder nicht, setzte *Fr. Nasse* eine Anzahl Karpfen und Barben in ein mit Flusswasser gefülltes Fass, welches dicht unter der Oberfläche des Wassers ein Gitter hatte. An einigen Thieren wurden gar keine Veränderungen weiter vorgenommen; anderen wurde ein durchlöcherter Pfropf in den Mund gesteckt, oder ein Stäbchen zwischen Ober- und Unterkiefer applicirt, so dass sie am Schliessen und Oeffnen des Mundes gehindert wurden; anderen wurde der Mund durch einen undurchlöcherter Pfropf und noch anderen wurden die Kiemen durch ein um die Kiemendeckel gelegtes Band versperrt. Diese letzteren waren schon nach 15—20 Minuten todt; die mit dem undurchlöcherter Pfropfe versehen waren, lebten ungefähr noch ein Mal so lang; die mit durchlöcherter Pfropfe versehenen 5 Mal so lang; die mit ganz freien Athmungszugängen 10 Mal so lang. Unters. z. Phys. und Path. 478. — Aus einer sehr grossen Reihe von Untersuchungen ergiebt sich, dass die Athmung ihr Minimum von Energie in dem Puppenzustande erreichte, während sie in dem ausgebildeten Thiere am grössten wird. In Betreff der Kraft mit der fremdartige luftförmige Media das Leben von Insekten zu zerstören vermögen, kann folgende Reihe aufgestellt werden: Wasserstoff, (Wasser,) Kohlensäure, Salpetergas, Chlor und Cyan. *Newport* IX. No. 193. 22.

Nach *Duttenhofer* hat der Mensch drei Stimmweisen: 1. die Bruststimme, 2. die durch stärkeres Emporziehen des Kehlkopfs hervorgebrachte Kopfstimme, und 3. die Fistelstimme, welche dadurch hervorgebracht werden soll, dass durch die mm. sternothyreoidei der Kehlkopf an seiner gewöhnlichen Stelle fixirt, die Zunge dagegen zurückgewölbt und der isthmus faucium zusammengezogen werde, wo dann durch die Verengerung des über dem Kehlkopfe gelegenen Resonanzraumes der ursprüngliche Brustton um genau eine Sexte erhöht und zu dem zarten Fisteltone werde. XVI. 15. 4.



Verfertigt man sich eine häutige, sich verbreiternde, abgeplattete, dem Mundstücke eines Fagottes nicht unähnliche Röhre so bringt dieses Instrument nach *Cagniard-Latour* leicht Töne hervor, wenn man die Finger etwas unter seiner Spitze hält, so dass hierdurch eine Art von unteren Stimmbändern entsteht. Es kann aber nur mit Mühe derselbe Effect erlangt werden, wenn man die Finger in der Richtung der oberen Bänder hält, so dass die unteren verschwinden. Noch bessere Töne entstehen, wenn die oberen und unteren Bänder durch zwei Taschenhöhlen von einander getrennt sind. Die Anwendung auf die Verhältnisse der menschlichen Stimme ergiebt sich von selbst. IX. No. 161. 180. —

Nach *R. Wagner* erzeugt *Sphinx atropos* seinen Ton dadurch, dass die in der grossen Saugblase enthaltene Luft mit Gewalt durch die enge Speiseröhre und vorzüglich durch den Rüssel hervorgestossen wird. Der letztere besitzt keine schwingenden Blättchen, vielleicht aber ein paar dünne Spalten. XV. 60. — Nach *Burmeister* variirt der von der Bremse hervorgebrachte Ton von e bis b. Durch Abschneiden der Flügel wird er nur verändert, nicht aber vernichtet. Er entsteht vielmehr durch eine mit der Flügelbewegung coincidirende intensive Athmungsbewegung des Thorax. I. Bd. XXXVII. 282. —

**Bewegungsorgane.** — Eine sehr gründliche und ausführliche Abhandlung über die Flimmerbewegung liefert *Sharpey* in dem Artikel *Cilia* LIV. 606—636. Ausser einer vollständigen rationellen Zusammenstellung des Factischen und des Historischen finden sich viele eigene Bemerkungen, von denen folgende hier besonders hervorzuheben sind: Bei Seesternen fand der Verf. des Phänomen an der äusseren Oberfläche des Thieres, innerhalb der Körperhöhlung zwischen deren Wandung und den Eingeweiden, innerhalb des Magens und der Blinddärme und innerhalb der Füsschen. Ueberall sind hier die Härchen sehr schmal. Auch bei *Echinus esculentus* existirt die Bewegung auf der Peritonealoberfläche der Körperhöhlung und der Eingeweide, auf den Füssen der Athmungsorgane, der die Laterne bedeckenden Haut; bei *Aphrodite* auf der äusseren Oberfläche des Darmes und der Coeca und der Innenfläche der Zellen, deren Flächen mit dem eingeschlossenen Wasser in Berührung sind, so wie auf der Innenfläche des Darmes und der Blinddärme. Bei *Doris* flimmern die verzweigten Läppchen am After ebenfalls. Bei Seemuscheln flimmert der Darm eben so, wie bei den Süsswassermuscheln. Ueberall ist die Richtung der Strömungen so genau als möglich bezeichnet, was aber hier wiederzugeben ohne Copie der Abbildungen unmöglich wäre. Während der Verf. im Allgemeinen *Purkinje's* und Ref. Resultate bestätigt, weicht er nach seinen Erfahrungen insofern ab, als er nach Application von verdünnter (weingeistiger? Ref.) Blausäure die Flimmerbewegung der Flussmuschel stille stehen sah. Salzsäures Morphinum hob die Bewegung bei der Muschel, nicht aber bei den Froschlarven auf. — Hierbei erlaubt sich Ref. vorläufig eine Notiz über die Organe der Flimmerbewegung mitzutheilen, die für die Erkenntniss des Wesens



des Phänomenes sehr wichtig seyn dürfte. Löst man nämlich durch Schaben das Flimmerepithelium der Nasenschleimhaut des Pferdes los, und untersucht die halbflüssige Masse, so zeigen sich die einzelnen Flimmerorgane isolirt. Man sieht nämlich Körper, ähnlich gestielten Vorticellen, die vorzüglich aus einem länglichen cylindrischen, hinten abgerundeten, vorn mehr abgeflachten Körper bestehen. An der Mitte des hinteren Endes geht ein feiner weicher, stets abgerissener Faden heraus. An dem vorderen, schwach planconvexen Ende befindet sich eine schwach gebogene Ebene, in deren Peripherie 6—13 einzelne Cilien im Kreise in regulären Distanzen sich befinden. Innerhalb des Mittelkörpers sieht man unter der allgemeinen granulirten Haut granulirte Streifen, wahrscheinlich eingeschlossene an- und abziehende muskulöse Fasern für jedes Flimmerhaar. Dieselben Theile kann man auch in dem Flimmerepithelium der Luftröhre, wie des Uterus (in welchem letzteren sie auch *Purkinje* gesehen hat) beobachten. Die Flimmerorgane anderer Haussäugethiere lösen sich nicht so leicht von einander und sind im Allgemeinen zu trübe, als dass sie sich in ihren Einzelheiten so genau untersuchen liessen. — Gegen die existirenden Flimmerhaare verwahrt sich ausdrücklich *Mayer* X. No. 1085. 118. — Die Flimmerbewegung bei *Eschara* beschreibt auch *Milne Edwards* XIII. Tom. VI. 21. — Nach *von Siebold* finden sich bei *Distomum globiporum* und *D. nodulosum* unterhalb des vorderen Saugnapfes zu beiden Seiten des Schlundkopfes in dem Parenchym zwei kleine runde Höhlungen, die auf ihrer Innenfläche Flimmerbewegung besitzen. *Wiegmann* Arch. II. 218. — Die Flimmerbewegung an den Samenthieren des Triton beschreiben *Mayer* X. No. 1089. 165. und *R. Wagner* CXLII. 14. Der letztere beschreibt sie auch aus dem Salamander (l. c. 13.) wo sie Ref. (bei *S. maculata* und *atra*) ebenfalls zu beobachten Gelegenheit hatte. — Ueber Flimmerbewegung im Gehirn s. d. Rep. I. 156. und XV. 289. — Anhangsweise erlaube ich mir eine von mir gemachte Beobachtung mitzutheilen, die einerseits ein paradoxes Phänomen hinreichend erklärt; anderseits zeigt, wie die Natur jede kleine Variation unter Verhältnissen zu wesentlichen Zwecken anwendet. Es ist bekannt, dass die ächten Diatomeen oft die längste Zeit ruhig liegen, dann plötzlich mehr oder minder rasch vorschiessen, oft auch hierauf sich einen kleinen Anstoss nach rückwärts geben und dann wiederum stille stehen. Leiser nuancirt sind ihre kreisförmigen Bewegungen. Bei *Diatoma tenuis* sah ich nun die Flimmerbewegung und die Cilien an beiden Seitenrändern deutlich. Steht das Thier still, so schwingen beide Seiten nach entgegengesetzten Richtungen, also z. B. die rechte Seite

|   |   |  |
|---|---|--|
| a | c |  |
| b | d |  |

von c nach d und die linke von b nach a. Die progressive Bewegung nach vorwärts ist daher gleich null. Plötzlich ändert sich nun die Richtung der einen Seitenströmung in die entgegengesetzte um, also z. B. statt von b nach a, von a nach b und das Thier schnellt rasch in der Direction von a c nach b d fort. Diese Richtungsveränderung ist vollkommen derselben Erscheinung analog, die *Purkinje* und ich schon früher an geschwächten Muschelkiemen beschrieben haben.



Durch ungleiche Richtungen und Intensitäten der Strömungen an verschiedenen Punkten beider Seiten dürfte leicht die fast nie vollständige kreisförmige oder vielmehr bogenförmige Umdrehung der Diatomeen zu erklären seyn. — Wirbelströmungen in Sand und Wasser, welche durch die Kiemen von *Syngnathus hippocampus* erzeugt werden, beobachtete *Lichtenstein* Wieg. Arch. II. 128. Wahrscheinlich dem von uns sogenannten *Motus vibratorius major* der Kiemen von *Apus cancriformis* u. dgl. analog. Contractilität Artikel von *Alison* LIV. 716—24.

In Betreff der Gangbewegungen des Menschen zerfällt nach *Ed. und W. Weber* der Körper in zwei Abtheilungen, nämlich 1) diejenige, welche fortgetragen werden soll, Rumpf, Kopf und Arme und 2) die den Körper forttragenden Stützen, die Beine. Bei dem Gehen balancirt der Rumpf auf dem kugelförmigen oberen Ende des Schenkelbeines. Wie man aber einen auf der Hand stehenden, vorwärts geneigten Stab balanciren kann, indem man die Hand mit einer angemessenen Geschwindigkeit dahin vorwärts bewegt, wo der Stab zu fallen droht, so bewegt man auch das Bein so fort, dass es den Rumpf stets unterstützt. Beide Beine wechseln aber so mit einander ab, dass während das Eine den balancirten Rumpf unterstützt, das andere an ihm hängt und von ihm mit fortgetragen wird. Im Pfannengelenke sind daher beide Beine sehr beweglich nach Art eines Nussgelenkes mit einander verbunden. Diese Vereinigung findet aber so Statt, dass der möglichst stark gestreckte Rumpf ohne Beihülfe der Muskeln durch die Bandapparate allein vor jeder ferneren Neigung nach rückwärts bewahrt ist; — ein Fall, der in Betreff der Neigung nach vorn nicht Statt findet. (Daher muss auch, um das letztere zu verhüten, der auf den Beinen aufgestellte Leichnam unterstützt werden.) Vermöge der grossen Beweglichkeit des Pfannengelenkes kann auch das eine Bein pendelartig schwingen, wenn das andere Bein etwas erhöht oder das zu schwingende Bein selbst leise gekrümmt ist. Diese Schwingungen, welche den Gesetzen der Pendelschwingungen gehorchen, hängen von der Länge und der Massenvertheilung des Beines ab, und ändern daher in dem ausgebildeten Organismus sonst eben so wenig, als sie durch Ermüdung Modificationen erleiden. Eben so treten diese Schwingungen auch an dem Leichname ein, wenn die Muskelstarre aufgehört hat, oder die steifen Muskeln durchschnitten worden sind. Das ganze Phänomen ist auch hier nur ein Resultat der Schwerkraft. Die Möglichkeit dieses Verhältnisses wird dadurch bedingt, dass das Bein sich innerhalb des Pfannengelenkes ohne Reibung zu drehen vermag, da die kugliche Oberfläche desselben nicht mit dem ganzen Gewichte des Beines auf der Pfanne und ihrer Kapsel aufliegt, sondern das Gewicht des Beines durch den von Atmosphäre auf das Bein von unten nach oben (vermöge des luftleeren Raumes im Hüftgelenke, s. d. Repert. I. 191.) ausgeübten Druck äquilibrirt wird. Die Beine selbst aber als die Stützen können durch ihre möglichen Biegungen und Streckungen sich verkürzen und wiederum verlängern. Die vorzüglichsten zu diesem Zwecke dienlichen Gelenke sind das nach hinten concave Kniegelenk, bei



welchem die eingelenkten Theile, Oberschenkel- und Unterschenkelknochen höchstens in eine gerade Linie, nicht aber in der Regel unter einen nach vorn einspringenden Winkel gebracht werden können, und das zwischen dem Unterschenkel und dem Fusse befindliche Gelenk, welches nach vorn concav ist, und wo die beiden verbundenen Theile im Normale einen rechten Winkel bilden, nicht aber in eine gerade Linie gebracht zu werden vermögen. Ausserdem kommt noch dasjenige Gelenk, welches die Zehen mit dem übrigen Fusse bilden, in Betracht und wo die verbundenen Theile bald eine gerade Linie, bald einen nach oben concaven Winkel darstellen. Wenn also das Bein eines auf dem Ballen (oder wie man gewöhnlich unrichtig sagt, auf den Zehen) stehenden Menschen sich verkürzt, so entstehen im Knie- und im Unterschenkel-Fussgelenke immer spitzere Winkel und umgekehrt. Die Länge des möglichst gestreckten Beines verhält sich nun zu der des möglichst gebogenen Beines  $= 14 : 5$ . Allein diese beiden Extreme werden natürlich bei dem gewöhnlichen Gehen und Laufen nicht erreicht. Vielmehr lässt sich zeigen, dass bei dem Gehen das auf dem Boden stehende Bein dann am meisten verkürzt ist, wenn es senkrecht steht, in welchem Falle der den hinteren Theil des Fusses ausmachende Knochenbogen mit seinen beiden Enden den Boden berührt und sich der Mittelpunkt des Schenkelkopfes in der Verticale der Ferse befindet, während diese in der möglichst verkürzten Stellung des Beines vor der Verticale des Mittelpunktes des Schenkelkopfes liegt. Die Länge des möglichst gestreckten Beines verhält sich aber zu der Länge der eben angegebenen, bei dem Gehen grösstmöglichen Verkürzung  $= 11 : 9$ . Bei dem Gehen auf dem Ballen und bei dem Laufen berührt die Ferse bei der senkrechten Lage des Beines zwar nicht den Fussboden; sie befindet sich aber dicht über demselben. Damit jedoch das Bein dann wahrhaft vertical stehe, muss der Mittelpunkt des Schenkelkopfes senkrecht über dem Ballen sich befinden, also noch weiter nach vorn rücken. Daher finden sich in Betreff der Verkürzung des Beines bei dem Gehen auf der Ferse und dem Gehen auf dem Ballen fast gleiche Grenzen. Durch die Verlängerung des Beines trägt dieses die ganze Last des Rumpfes, selbst wenn es nicht senkrecht unter demselben untergestemmt ist. Die Verlängerung sowohl, als die Möglichkeit der Verhütung, dass die über einander stehenden Knochen des Beines nicht aus einander weichen, wird durch die Muskeln bewirkt. Die Streckmuskeln sind bei dem Gehen und Laufen um so wesentlicher, als hier die Knochen nie in verticaler Richtung über einander stehen, sondern im Ganzen eine gebrochene Linie bilden.

Bei dem Gehen steht jedes der beiden Beine abwechselnd auf dem Boden auf, dient dann als Stütze des Körpers und kann denselben fortschieben. Am Rumpfe hängend, wird es von diesem fortgetragen. In dem Zeitraume zweier unmittelbar auf einander folgender Schritte durchläuft das Bein beide Zustände. Nun sind aber diese beiden Momente der Zeit nach nicht gleich. Vielmehr dauert dasjenige Moment, in welchem das Bein aufsteht, um so



länger, je langsamer man geht. Je geschwinder man dagegen geht, um so mehr nähern sich beide Zeitabschnitte der Gleichheit. Nie aber kann das Moment, in welchem das Bein aufsteht, kürzer werden, als dasjenige, in welchem es schwebt. In dem ersten Abschnitte dreht sich bei dem Gange das Bein um sein unteres Ende, nämlich um den Ballen des Fusses; in dem zweiten um sein oberes Ende, nämlich den Schenkelkopf. In dem ersteren eilt der Rumpf mit dem Schenkelkopfe voran; in dem letzteren holt der Fuss Rumpf und Schenkelkopf wieder ein. Die beiden verschiedenen Bestimmungen des Beines, den gehenden Körper zu tragen und zugleich fortzuschieben, sind in verschiedene Momente des Schrittes vertheilt. So lange ein Theil der Fusssohle, auf welchem das Bein sich stützt, nur senkrecht unter oder gar vor dem Schenkelkopfe liegt, ist ein Vorwärtsschieben des Rumpfes unmöglich. Dieser würde vielmehr durch Streckung des Beines rückwärts geschoben werden. In dem Momente, wo der Theil der Fusssohle senkrecht unter dem Schenkelkopfe liegt, kann das Bein den Rumpf nur tragen, nicht aber vorwärts bewegen. Dieses wird erst dann möglich, wenn die durch den Schenkelkopf gehende Verticale vor den stützenden Theil der Fusssohle zu liegen kommt. CXXI. 33. Während nun das Bein auf dem Boden aufsteht, biegt und verkürzt es sich anfangs ein wenig und zwar so lange, als der stützende Theil des Fusses vor der durch den Schenkelkopf gezogenen Verticale liegt; streckt und verlängert sich aber alsdann, wenn der stützende Theil des Fusses hinter jener Verticale sich befindet. Während beider Momente aber dreht sich das Bein sammt dem auf ihm balancirten Rumpfe um seinen unteren Endpunkt von hinten nach vorn (33. 34.). Die Verlängerung des Beines geschieht anfangs durch Streckung des Knie- und hierauf durch Streckung des Fussgelenkes. (34.) Die Verkürzung und Verlängerung des einen stützenden Beines ersetzt gleichsam einen grossen Theil eines Rades, welches einen Wagen immer gleich hoch fortträgt. Ausserdem dient aber der Fuss in Art eines kleinen Radsegmentes, in Betreff dessen sich Unter- und Oberschenkel zusammen wie eine Speiche verhalten. Wie das Rad, so wickelt sich auch die untere Fläche der Fusssohle bei dem Gehen von dem Boden ab, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Fusssohle sich nicht, wie der abgewickelte Theil des Rades von dem Boden erhebt, sondern nur aufhört, gegen den Boden zu stemmen. Die ganze Abwicklung der Fusssohle besteht nur in dem successiven Wechsel der Stelle des Stemmens der Fusssohle von der Ferse bis zur Fusssohlenspitze. Hierdurch wird nicht nur, wie bei dem Rade, die Reibung, welche bei Vorschlebung durch Schleifen entstünde, vermieden, sondern auch (vermöge des ersten Aufsetzens mit der Ferse und des Emporhebens des Beines mit der Fusspitze) die Länge des Schrittes um die Länge der ganzen Fusssohle vergrössert. Es dient also diese Abwicklung der Fusssohle zugleich dazu, grössere, also bei gleicher Geschwindigkeit des Gehens weniger Schritte zu machen. Daher dieses Moment bei dem Gehen auf Stelzen, dem Gehen auf den Zehen von vorn herein wegfällt. (35. 36.) Während des zweiten



Gangmomentes, wo das Bein am Rumpfe hängt, theilt es 1) die Bewegung des Rumpfes und hat ausserdem 2) die eigene Bewegung, dass es sich um sein oberes Ende dreht und gleich einem Pendel durch seine eigene Schwere getrieben, von hinten nach vorn schwingt. Während seiner pendelartig schwingenden Bewegung muss es sich, um nicht an dem Fussboden aufzustossen und so in seiner freien Schwingung gehindert zu werden, im Kniee biegen und verkürzen. Diese Hebung des Beines beträgt ungefähr  $\frac{1}{9}$  der Länge desselben und differirt wenig bei dem Langsam- oder Geschwindgehen. In dem Momente dagegen, wo das Bein wieder auf den Boden gesetzt werden soll, verlängert es sich durch Streckung im Kniegelenke von Neuem. Diese Schwingung des Beines ist ein rein physikalischer Akt, durch die Schwere desselben allein bedingt. Die Muskeln erschlaffen um diese Zeit, und erhöhen sich von ihrer im vorigen Momente gemachten Anstrengung. Daher wird auch das anhaltende Gehen weniger beschwerlich, als das anhaltende Stehen, bei welchem die Muskeln in perpetueller (einseitiger, Ref.) Anstrengung sich befinden. Natürlich wird die fernere pendelartige Schwingung des Beines durch das Aufsetzen auf den Boden gehemmt. Allein eben dieser rein physikalische Act des Ganges bedingt eine gewisse temporelle und locale Regelmässigkeit desselben. (36—38.) Nur bei dem allerschnellsten, an das Laufen grenzenden Gehen wechseln die beiden Momente, dass der Rumpf bald von dem einen, bald von dem anderen Beine getragen wird, genau mit einander ab. Bei allen anderen Gangarten hingegen existirt zwischen beiden Zuständen ein Uebergangsmoment, in welchem beide Beine mit dem Fussboden in Berührung sind, dessen beide Grenzen dadurch bestimmt werden, dass das vordere Bein auf den Fussboden aufgesetzt, das hintere von demselben getrennt wird, und während welchen sich das letztere auf den Zehen erhebt. Dieses Uebergangsmoment dauert bei dem langsamen Gehen ungefähr halb so lange, als man bei dieser Gangart auf einem Beine steht, und währt um so kürzer, je schneller man geht. Zwischen diesen kürzeren Uebergangsmomenten befindet sich ein längeres Moment, wo abwechselnd das rechte und linke Bein schwingt oder stützt. (39—42). — Gleich einem einen Stab balancirenden Finger muss auch der Kopf des Schenkelbeines bei dem Forttragen des Rumpfes horizontal dahin fortbewegt werden, wohin das obere Ende des Rumpfes sich neigt. Daher neigen wir bei rascherem Gehen den Rumpf und bewegen eben so horizontal entsprechend die Schenkelköpfe nach vorn und zwar um so mehr oder weniger, je rascher oder langsamer wir gehen. Immer passen wir die Neigung des Rumpfes und die Bewegung der Beine bei dem Gehen einander an, so dass der Rumpf ohne Beihülfe besonderer Muskeln stets im Gleichgewichte erhalten wird. Die Neigung des Rumpfes bestimmt daher auch die Richtung des Ganges, wie die Grösse dieser Neigung ein Schätzungsmittel für die Geschwindigkeit abgibt. Aus der Theorie, wie den Experimenten folgt aber, dass Dauer und Grösse des Schrittes in umgekehrtem Verhältnisse zu einander stehen, obgleich sich auf den ersten Blick eher gerade



das Entgegengesetzte vermuthen liesse. Charaktere oder vielmehr Folgen des schnellen Ganges sind grössere Neigung des Rumpfes, sehr kurze, fast bis zu Null reducirte Dauer des oben bezeichneten Uebergangsmomentes, bedeutende Grösse und beträchtliche Geschwindigkeit der Schritte. Die Grundbedingung des langsamen oder schnellen Ganges liegt aber in der Höhe, in welcher man die beiden Schenkelköpfe über dem Fussboden hinträgt. Diese Höhe steht mit der Schnelligkeit des Ganges in umgekehrtem Verhältniss. Denn je tiefer die Schenkelköpfe über dem Fussboden getragen werden, desto grösser sind a. die einzelnen Schritte, weil das Bein, welches auf den Boden aufstehen soll, sich mehr von der verticalen Lage entfernen kann; b. desto kürzer ist die Dauer derselben, da das stemmende Bein desto geneigter, und die Beschleunigung des Körpers grösser wird. Die Beine dürfen weniger lange stehen bleiben, wenn sie, durch ihre Schwere getrieben, den Rumpf wieder einholen sollen. Die Stellung des Beines bei dem Auftreten ist um so verticaler, desto kleiner das Uebergangsmoment; desto weniger übertrifft die Dauer eines Schrittes die Hälfte der Dauer der Schwingung eines Beines. Eben so kann auch, wenn die Schenkelköpfe bei dem Gehen tief getragen werden, das senkrecht auf dem Boden stehende Bein sehr verkürzt und bei dem darauf folgenden Stemma sehr verlängert werden. Das schnelle oder langsame Gehen hängt daher (was wesentlich mit dem Vorigen zusammenfällt) von der Grösse der Beugung des Beines in dem Momente, wo es senkrecht auf dem Boden steht, ab. (44—47.) Was das schwingende Bein betrifft, so bewegt sich dieses, um den Körper unterstützen zu können so, dass sein Fuss senkrecht unter seinem Schenkelkopfe zu stehen kommt. Denn dann trägt es aufgestützt den Rumpf mit der geringsten Anstrengung und vermag auch jede äussere Störung des Ganges zurückzuweisen, indem es den Stempunkt auf verschiedene Stellen der Fusssohle, besonders wenn sie gross oder nach auswärts gerichtet ist, verlegt. Gleich dem Pendel braucht aber das Bein, um in diese Stellung zu gelangen, die Hälfte der zu einer vollendeten Schwingung nothwendigen Zeit. Es giebt daher auch bei jedem Menschen ein bestimmtes Maximum der Zahl der Schritte in einer bestimmten Zeit, welches er bei keiner Gangart überschreiten kann und das sich bestimmen lässt, sobald man weiss, wie viel Zeit das Bein bei erschlafften Muskeln zu einer vollständigen Schwingung nöthig hat. Je grösser nun der von dem Beine durchlaufene Schwingungsbogen ist, je mehr sein Ende den Schneidungspunkt der Verticalen oder die Hälfte des Schwingungsbogens überschreitet, um so langsamer wird der Schritt, da sowohl die Zeit der Schwingung absolut, als das Uebergangsstadium sich vergrössert. (47—51.) Dasjenige Bein aber, welches mit der Verticalen einen kleineren Winkel macht, trägt auch die Last des Körpers, da es natürlich mehr dazu geeignet ist. Dieser Fall kann aber entweder bei dem aufsetzenden Beine, so dass dieses in der Function des Tragens das andere Bein sogleich ablöst, oder bei dem noch stehenden Beine, so dass dieses vorläufig die Last des Körpers noch zu tragen fortfährt und das aufsetzende



Bein sich nicht von vorn herein gegen den Boden zu stemmen braucht und durch Reibung am Boden in seiner horizontalen Bewegung gehemmt wird, Statt finden. Der erstere Fall tritt bei dem gravitatischen, der letztere bei dem Eilschritte — den beiden Extremen des Gangschrittes überhaupt — ein. Der gravitatische Schritt wird in vollendetem Zustande fast nur von blinden oder im Finstern gehenden Menschen, die zugleich mit den Füßen das Terrain betasten, gebraucht. (51—53.) Endlich den Rumpf selbst betreffend, so müsste dieser, wenn die Beine steif wären, bei dem Fortrücken des Beines auf- und abschwanken; wenn nicht durch die Beweglichkeit der Theile des Beines die Möglichkeit einer horizontalen Bewegung des Rumpfes gegeben wäre. Nun findet aber bei dem Gange keine solche Statt; sondern es finden sich kleine, etwa 32 Millimeter betragende verticale Schwankungen des Rumpfes, die sich im Ganzen unter gleichen äusseren Verhältnissen ziemlich constant bleiben und bei kleineren Schritten nicht kleiner, sondern eher grösser und umgekehrt sind. (53—55.) Die Drehung des Rumpfes bei dem Gehen ist durchaus nicht dem natürlichen Gange wesentlich, da für die sie erzeugenden Momente Compensationsmittel existiren. Zu den ersteren gehören nämlich 1) der Umstand, dass das stemmende Bein nach seiner schrägen Richtung seitwärts am Becken drücke. Allein der gegen den Boden stemmende Punkt des Fusses, der gegen den Rumpf stemmende Schenkelkopf und der Schwerpunkt des Rumpfes können immer leicht in einer dem Wege parallelen senkrechten Ebene erhalten werden. 2) Das schwingende Bein zieht nach seiner schrägen Richtung an dem Becken seitwärts. Allein das schwingende Bein zieht dann an einem horizontalen Hebel, welcher dem Abstände der beiden Schenkelköpfe von einander gleich ist, und dreht dann allerdings den Rumpf, so lange es nicht zur verticalen Lage gelangt oder über dieselbe hinausgegangen ist. Um diese letztere Drehung aber zu verhüten, dient die Schwingung der Arme. Denn während z. B. das rechte Bein von hinten nach vorn schwingt, so braucht der rechte Arm nur von vorn nach hinten zu schwingen, um die Drehung des Rumpfes zu verhüten. Schwingen nun beide Arme gleichzeitig aber an beiden entgegengesetzten Körperseiten nach entgegengesetzten Richtungen, so können sie durch Summirung ihrer Wirkungen diesen Zweck noch leichter erreichen. Daher ist auch die Drehung schwer zu vermeiden, sobald man mit auf der Brust aufliegenden und fest angeschlossenen Armen schnell zu gehen sich bemüht. (55—56.)

Indem wir dem Körper eine Wurfbewegung mittheilen, lassen wir ihn während des Laufens bei jedem Schritte einen Moment in der Luft schweben. Dadurch kann jeder Schritt grösser werden, als es die Spannweite der Beine erlaubt. Zugleich ist es möglich, dass die Streckkraft des Körpers stärker wirke, weil es willkürlich ist, wie weit der Körper fliege, bis das Bein wiederum aufgesetzt wird. Auch wird es durch diesen Umstand, dass der Körper abwechselnd fliegt, möglich, dass hier in einer gegebenen Zeit eine grössere Anzahl von Schritten als bei dem Gehen gemacht werden können. Denn während bei dem schnellsten Gehen



wie bei dem Laufen das schwingende Bein so weit schwingt, dass es senkrecht unter seinem Schenkelkopfe wieder aufgesetzt wird, so wird bei dem Laufen die Dauer dieser nothwendigen Schwingung dadurch kürzer, dass beide Beine in der Luft gleichzeitig einen Theil ihrer Schwingungen ausüben, also das, welches bei dem Ende des nächstfolgenden Schrittes aufgesetzt werden soll, bei Beginn dieses Schrittes schon einen Theil seiner Schwingungsbahn vollendet hat, dass daher die Zeit seines Schwingens grösser, als die Dauer des Schrittes ist. Daher ist auch die Schrittdauer bei dem Laufen stets kürzer, als bei dem Gehen, und überschreitet nie (s. Theorie des Gehens) die halbe pendelartige Schwingungsdauer des Beines. Aus angestellten Messungen ergibt sich auch, dass man im Mittel bei dem Laufen ungefähr noch einmal so grosse Schritte macht, als bei dem Gehen, und dass sich in gleicher Zeit die Zahl der Schritte bei dem Gehen und Laufen ungefähr wie 2 : 3 verhält. Die Geschwindigkeit, welche der Mensch hierdurch erhält, kann bis 6–7 Meter in einer Secunde steigen und so vermöchte er, wenn nicht die Respiration dadurch gehemmt würde, in 18 Minuten eine geographische Meile zu durchlaufen. Wie das Gehen aus einem Doppelschritte (wo immer abwechselnd ein und dasselbe Bein dieselben Bewegungen wiederholt), so besteht das Laufen aus einem Doppelsprunge. Entweder steigt nun aber der Körper bei dem Laufen nur sehr wenig empor, sondern fliegt in einer fast horizontalen Linie hin (Eillauf) oder er wird bei jedem Sprunge sehr bedeutend in die Höhe geworfen (Sprunglauf). Bei dem letzteren ist die Dauer der Schritte natürlicher Weise grösser, weil der Körper längere Zeit braucht, um wieder auf den Boden zu fallen, und diese Zeit ohne neue wesentliche Beschleunigung der Bewegungen verfliesst. (57–61.)

a. Eillauf. Hier ist die verticale Schwankung des Körpers sehr gering (bisweilen sogar geringer als bei dem Gehen) und beträgt nach angestellten Messungen nur 20–30 Millimeter — ein Resultat, welches mit der theoretischen Berechnung insofern vollkommen stimmt, als die Dauer eines Schrittes  $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$  Secunde beträgt, als der Körper von dieser Zeit höchstens  $\frac{1}{10}$  Secunde in der Luft schwebt und von diesem Zehnthelle der Secunde wiederum nur  $\frac{1}{15}$  Secunde wahrhaft fällt, dieser Zeit des Falls aber nach den Gesetzen der Schwere 22 Millimeter entsprechen. Bei dem Laufen befinden sich die Beine in dem Momente, wo sie den Körper senkrecht unterstützen, in einer gebogeneren Lage, als bei dem Gehen. Der Körper ist daher dann weniger von dem Boden entfernt. Bei dem Gehen erhebt sich der Körper am höchsten, wenn er von dem Beine senkrecht unterstützt wird, und bleibt während des grössten Theiles des Schrittes in dieser hohen Position. Bei dem Laufen dagegen ist der Körper in dem Momente, wo das Bein aufgesetzt wird, am tiefsten, und erhebt sich während des grössten Theiles des Schrittes allmählig immer höher. (59–61.) Bei dem Gehen ist der Zeitraum, in welchem das eine Bein den Boden berührt und den Körper stützt, länger als der, in welchem es an dem Rumpfe hängt und von diesem fortgetragen wird. Nur an der Grenze des Gehens und Laufens



werden beide Zeiträume immer mehr einander gleich. Der Fall dagegen, dass das eine Bein länger in der Luft schwebt, als das andere den Körper stützt, bedingt nothwendig, dass in einem Momente beide Beine in der Luft schweben, vernichtet den Begriff des Gehens und charakterisirt das Laufen. Hieraus ergiebt sich auch von selbst, dass bei dem Laufen der Zeitraum, in welchem das Bein schwebt, grösser als derjenige ist, in welchem es auf dem Boden steht. (61—64.) Wie bei dem Gehen ein Moment, wo das eine Bein steht, das andere dagegen schwebt, mit einem Momente, wo beide Beine stehen, abwechselt, so wechselt bei dem Laufen ein Moment, wo ein Bein steht, das andere schwebt, mit einem Momente, wo beide Beine schweben, ab. Die Differenzen beider Bewegungsarten müssen aber nothwendiger Weise aufhören, wenn bei dem Gehen das Moment, wo beide Beine stehen, und bei dem Laufen dasjenige Moment, wo beide Beine schweben, wegfällt. Bei zwei Reihen von Versuchen, wo bei dem Gehen wie bei dem Laufen beide bezeichneten Momente immer kleiner und endlich gleich null wurden, resultirte für beide Gangarten die gleiche Schrittlänge von 0,82 Meter und die gleiche Schrittdauer von 3,32 Secunden. Hieraus folgt aber, dass bei dem Gehen oder Laufen die Schritte gleich lang sind, wenn sie gerade so lange dauern, als eine halbe Pendelschwingung des an dem Rumpfe hängenden Beines ausmacht. (65—66.) Bei dem Gehen erlangt man allmählig die äusserste Geschwindigkeit, wenn man das Moment, in welchem beide Beine stehen, nach und nach immer verkleinert und endlich zu null reducirt. Anders ist es bei dem Laufen. Hier hat man noch lange nicht die äusserste Geschwindigkeit erreicht, wenn das Moment, in welchem beide Beine schweben, gleich null wird. Vielmehr kann man durch das Laufen eine noch grössere Geschwindigkeit erreichen, wo aber dann das Moment, in welchem beide Beine schweben, wieder zunimmt. Hieraus folgt aber, dass bei dem Laufen wie bei dem Gehen für jede Schrittlänge nur eine bestimmte Schrittdauer existirt; dass dagegen, während es bei dem Gehen für jede Schrittdauer auch nur eine bestimmte Schrittlänge giebt, bei dem Laufen für jede Schrittdauer zwei verschiedene Schrittlängen existiren, die um so verschiedener sind, je länger das Moment, wo beide Beine schweben, und nur da, wo dieses Moment = 0 auch zusammenfallen. Der Grund dieser Eigenthümlichkeit des Laufens liegt darin, dass bei gleicher Dauer des Momentes, wo beide Beine schweben, immer zwei mögliche Höhen existiren, in welchen man die Schenkelköpfe über dem Boden zu tragen vermag. Denn entweder kann man, wenn jenes Moment, in welchem die Streckkraft des Körpers nicht wirkt, von null an wächst, die Schenkelköpfe allmählig niedriger tragen, so dass in der übrigen Zeit die Streckkraft desto stärker wirkt, der Körper während der ganzen Schrittdauer weiter fliegt, als die Spannweite des nach hinten stemmenden Beines selbst bei der verkleinerten Höhe seines Schenkelkopfes reicht und vor dem Ende des Schrittes das von dem fliegenden Rumpfe nachgezogene Bein zugleich mit dem anderen Beine eine Zeit lang in der Luft schwebt; oder man



kann während jenen Momentes den Schenkelkopf allmählig höher tragen, und so das von dem fliegenden Rumpfe nachgezogene stemmende Bein früher heben, als das andere Bein auftritt oder als die Schrittdauer verflossen ist. (66—68.) Auch bei dem Laufen zerfällt die Dauer eines Schrittes in zwei Abschnitte, nämlich den, wo der Rumpf von einem Beine unterstützt wird (übereinstimmend mit dem Gehen) und den, wo der ganze Körper frei fliegt (charakteristisch für das Laufen). Bei dem Gehen wachsen beide Zeiträume stets zusammen und die Summe ihrer Ab- oder Zunahme ist gleich der Ab- oder Zunahme der ganzen Schrittdauer. Bei dem Laufen dagegen ergänzen sich die ganze Schrittdauer und das Moment, in welchem der Körper frei in der Luft fliegt, zu einer stets gleichen Grösse. Je mehr nun dieses zunimmt, um so mehr nimmt die Schrittdauer und derjenige Theil derselben, wo das eine Bein aufsteht, ab. Der letztere gleicht aber der verkleinerten Schrittdauer minus des dann vergrösserten Momentes. (68—70.) — Was nun aber die durch Muskelkräfte erzeugten Variationen betrifft, so ist ihnen bei dem Gehen ein weit grösseres Feld geöffnet, als bei dem Laufen. Denn sie können bei diesem in dem Momente, wo der Körper in der Luft fliegt, (fast, Ref.) gar nicht und nur in sehr geringem Maasse dann eintreten, wenn das eine Bein aufsteht, weil dann die dem Körper durch die Streckkraft zu ertheilende Wurfbewegung bestimmt ist. Hier existirt also kein Zeitabschnitt wo die Bewegung willkürlich bedeutend abgeändert werden kann oder darf. Bei dem Gehen hingegen ist zwar in dem Momente, wo das eine Bein steht, der Einfluss der willkürlichen Modification der Muskelkräfte insofern äusserst beschränkt, als die Streckkraft der Extremität den Körper vor dem Fallen bewahren muss; desto weniger ist dieses aber in dem Momente der Fall, wo beide Beine stehen, wo die Bedingung, den Rumpf aufrecht zu erhalten, leicht und auf mannigfache Weise realisirt zu werden vermag. Je länger daher dieses Moment dauert, je langsamer der Gang, desto mehr Willkühr ist möglich. b. Sprunglauf. Hier ist die Dauer der einzelnen Schritte grösser, als bei dem Eillauf und daher die Anstrengung, so wie der Einfluss auf das Athmen und den Herzschlag geringer. Bei beiden Arten des Laufens wird, um dem Körper bei dem Herabfallen aus der Luft, eine neue Wurfbewegung zu ertheilen, das eine Bein an dem Ende der Fallzeit d. h. dann, wenn es seine pendelartige Schwingung halb vollendet hat und senkrecht hängt, aufgestemmt. Bei dem Eillaufe geschieht dieses nach einer halben Schwingung, wo das Bein das erste Mal wieder senkrecht hängt; beim Sprunglaufe nach  $1\frac{1}{2}$  Schwingungen, wo es zu dem zweiten Male senkrecht hängt. Daher schwebt auch bei der letzteren Art der Körper länger in der Luft, als bei der erstern. Nun ist es aber bei dem Sprunglaufe keineswegs nothwendig, dass das Bein, nachdem es die eine ganze Schwingungsbahn vollendet, hierauf wiederum die halbe Bahn rückwärts schwinde, um am Ende der Fallzeit senkrecht auf den Boden zu stemmen, sondern es erlangt diese verticale Stellung schon, wenn sein Fuss am Ende seiner Schwingung festgehalten und der Rumpf mit dem oberen Theile des Beines weiter fortbewegt



wird. Bei dem Sprunglaufe berührt also das Bein den Boden (am Ende seiner einfachen Schwingungsdauer) und stemmt erst hernach, wenn es durch die nothwendige Fortbewegung des Rumpfes die Verticale erreicht, während beide Momente bei dem Eillaufe in Eines zusammenfallen. (73—76.) Der Zeitraum, in welchem bei dem Sprunglaufe ein und dasselbe Bein in der Luft schwingt, ist stets grösser, als die Summe der beiden Abschnitte, wo das Bein den Boden berührt und wo es gegen diesen stemmt. Die Dauer dieses grössten Zeitraumes beträgt aber immer die einer ganzen Schwingung, ungefähr 0,7 Secunde. Während des ersten Abschnittes des Sprunglaufes, welcher dann beginnt, wenn der Schenkelkopf des Beines senkrecht über seinem Fusse steht und in dem Stemmen des Beines besteht, legt der Schenkelkopf die Excursionsweite des in dem folgenden Abschnitte schwingenden Beines, nämlich den Horizontalabstand des Fusses von dem Schenkelkopfe an dem Anfange der Schwingung zurück. Am Ende des zweiten Abschnittes befindet sich das Bein, welches eine ganze Pendelschwingung vollendet hat, mit seinem unteren Ende in derselben Distanz vor, als es zu Ende des ersten Abschnittes hinter dem Schenkelkopfe war. Um nun wieder senkrecht über den Fuss zu gelangen muss natürlich das Bein während des dritten Abschnittes dieselbe Excursionsweite, wie in dem ersten Abschnitte zurücklegen. Da nun die Geschwindigkeit des Rumpfes und des Schenkelkopfes bei dieser schnellen Bewegung wenig variirt, so sind der erste und dritte Zeitabschnitt ihrer Länge nach einander gleich. Durch die möglich grösste Schwingung des Beines, durch die Isolirtheit der beiden Momente des Berührens und des Stemmens, so wie durch die grössere Schrittdauer stellt sich der Sprunglauf dem gravitatischen Schritte parallel, während anderseits der Eillauf dem Eilschritte analog ist. — Ref. muss sich begnügen, hier die Theorie in ihren wesentlichen Punkten anzuführen, in Betreff der speciellen Beweise hingegen auf das treffliche Werk selbst zu verweisen.

Bestätigungen des Weber'schen Versuches mit dem Hüftgelenke geben *Wernherr* XVI. Bd. XII. 109. und *Lauer* XXXIII. Bd. 2. 276—S2. Der letztere glaubt noch den Muskeln ihr spezielles Recht vindiciren zu müssen.

In der Sehne des *M. pectoralis major* findet sich bekanntlich eine bemerkenswerthe Falte, deren Grund nach *Ward* in folgenden Verhältnissen zu suchen seyn dürfte. Der Muskel selbst besteht aus 2 Theilen, einem kleineren oberen, der von dem Schlüsselbeine entspringt, nach aussen bis an die Insertion an den Humerus hinabsteigt, und sich so weiter von dem Schultergelenke ansetzt, als die Stelle liegt, wo sich die Sehne des breiteren unteren, an dem Sternum und den Rippen entspringenden und sich nach oben und aussen biegenden Theiles befindet. So kreuzen einander die beiden den verschiedenen Muskeltheilen angehörenden Sehnen. Vermöge ihrer Anheftungspunkte in Rücksicht auf Nähe und Entfernung von dem Centrum der Bewegung kann der untere Theil des *M. pectoralis* weniger Kraft, aber mit mehr Schnel-



ligkeit ausüben, während bei dem anderen Theile das Umgekehrte Statt findet. Aehnliches findet sich auch bei dem Coracobrachialis Deltoideus u. dgl. IX. No. 193. 23. — Ueber die Augenmuskeln vgl. XVIII. Bd. 2. 340. —

Die Losstossung der sich häutenden Epidermis brachte eine in einem Käfig gehaltene Schlange dadurch zu Stande, dass sie sich zuerst an den Dräthen des Käfigs anrieb, die Oberhaut am Nacken 3—4'' rückwärts schob, sich, indem sie die Hautfalte mitfasste, spiralig einrollte und dann mit einer starken Muskelbewegung plötzlich vorwärts schiessend, die ganze Haut abstiess. *Woodruf* X. No. 1078. 345. —

Nervensystem. — *Pelletan* bemerkt in Betreff früherer Aeusserungen französischer Physiologen ganz mit Recht, dass in Rücksicht der Geruchs und Geschmackes bei den Fischen, so wie in Beziehung des Gesichtes bei blinden Säugethieren durchaus spezifische Sinnesnerven und Sinnesfunctionen, wie bei anderen Thieren existiren. Die Energieen sind selbst hier keineswegs Energieen des N. trigeminus IX. No. 140. 12. — Dem gegenwärtigen Stande der Nervenphysiologie entsprechende (obgleich meiner Ueberzeugung nach hypothetische) Gründe führen zu der Ansicht, dass bei dem Niesen, ausser den zu Stande kommenden heftigen Respirationsbewegungen auch die Bewegung der Gaumenmuskeln wesentlich eingreift, und dass auch andere besondere hier angeregte Thätigkeiten nach den Verbindungen der einzelnen Nervenzweige zu erklären seyen. Als Muskeln, welche theils willkürlich, theils unwillkürlich agiren, müssen sie sowohl Nervenäste eines Cerebrospinalnerven, als eines Ganglion erhalten. Die von dem animalen Nervensysteme herrührenden Zweige sind Aeste des N. glossopharyngeus. Die andere Klasse von Nerven kommt aus den aus dem Ganglion sphenopalatinum entspringenden N. N. pterygopalatinis, und begiebt sich besonders zu den unteren Bogen des weichen Gaumens. Diese Fäden besitzen aber auch motorische Kräfte. Denn das G. sphenopalatinum, sonst der Knoten eines rein sensiblen Nerven, hängt durch den R. petrosus superficialis N. recurrentis vidiani mit dem motorischen N. facialis zusammen. Es ist daher nicht, wie bisher, anzunehmen, dass der R. petrosus superficialis von dem G. sphenopalatinum zu dem N. facialis, sondern umgekehrt verlaufe — eine Ansicht, welche durch die genauere Betrachtung der durch Salzsäure von Zellgewebe und Neurilem befreiten Anschwellung gerechtfertigt wird. Im Ganzen wäre die Theorie des Niesens folgendermassen zu construiren: Diejenigen Stoffe, welche die auf der Nasenschleimhaut sich ausbreitenden Aeste des G. sphenopalatinum lästig reizen, werden dadurch wieder entfernt, dass sich die Reizung durch die N. N. trigemini zu dem Gehirn fortpflanzt, von hier aus die von dem verlängerten Marke besonders bestimmten Athemnerven in Thätigkeit setzt, zugleich aber sich durch das G. sphenopalatinum auf die motorischen Nerven des weichen Gaumens reflectirt. *Bidder* CVI. 22—48. — In einem Falle von Durchschneidung des N. infraorbitalis und einem von Persection des N. mentalis bei dem Menschen erwiesen sich (wie man auch bei Thieren sehr leicht sehen



kann, Ref.) diese Nerven als sensibel und nicht als motorisch. *Bérard* XVIII. Bd. 1. 441. — In Betreff der Zungennerven fand *Mayo* andere Ergebnisse, als *Panizza*. Nach Durchschneidung des N. hypoglossus an einer oder an beiden Seiten, so wie bei anderen Versuchen nach Trennung der N. N. linguales ergab sich, dass der N. hypoglossus wohl der Bewegung, der R. lingualis N. trigemini sowohl der Tast- als der Geschmacksempfindung der Zunge dient. Nach Durchschneidung beider N. N. glossopharyneli zeigte das Thier noch deutliche Geschmackspceptionen. XVIII. Bd. 1. 91. Zu ganz gleichen Resultaten gelangten auch *Joh. Müller*, *Gurlt* und *Kornfeld* (de functionibus nervorum linguæ exp. 1836. 8. und XV. 1837. 277.): — Ref., der leider die Dissertation von *Kornfeld* noch nicht erhalten hat und daher das Specielle dieser Versuche noch nicht kennt, hat ebenfalls die Experimente von *Panizza* wiederholt. Da, wo der N. hypoglossus ausserhalb des Schädels zuerst zugänglich ist, ist er durchaus vorherrschend motorisch, obgleich seine Zerrung und Durchschneidung dem Thiere ebenfalls nicht schmerzlos ist, wie man deutlich bei Hunden und Kaninchen beobachten kann. Doch ist, wie ich aus vergleichenden Experimenten an Kaninchen gesehen, seine Empfindlichkeit nicht so gross, als die des ebenfalls fast gänzlich motorischen, aber hinter der Parotis durchschnittenen N. facialis. Nach Durchschneidung beider N. N. hypoglossi tritt complete Lähmung der Zunge mit Integrität von Tast- und Geschmacksgefühl ein. Einem so operirten Kaninchen wurde die Zunge zwischen die oberen und unteren Nagezähne eingeklemmt. Das sonst ziemlich apathische Thier zeigte wegen des erregten Schmerzes grosse Unruhe, ohne dass es im Stande war, die Zunge auch nur 1'' weit in irgend einer Richtung zu bewegen. Eben so blieb die Zungenspitze im Munde stets dort liegen, wo ich sie hingebracht hatte. Applicirte ich einen Tropfen Coloquintensolution auf die Zunge, so reagirte das Thier immer durch Kopfschütteln, Bewegung des Kiefers, Vomituritionen und Unruhe des gesammten Körpers, während Milch, Kohl u. dgl. durchaus keine solchen Erfolge zeigten. Die R. R. linguales N. quinti fand ich bei Hunden äusserst sensibel. Mechanische Reizung des Hauptstammes so nahe dem Schädel als möglich, erregte nur einmal schwache Zuckungen der Zunge, sonst nie. Dagegen zeigten weder der Hauptstamm noch die Seitenzweige des N. glossopharyngeus je die geringste Spur von Empfindlichkeit. Schon geringe mechanische Reizung des benachbarten N. vagus und des N. hypoglossus brachte stets den Hund zu den lebhaftesten Schmerzensäusserungen. Keine Art von Reiz des N. glossopharyngeus gab je eine Spur der Art. Das Thier verhielt sich durchaus vollkommen ruhig, ich mochte den Nerven mit der Pincette fassen oder ihn durchschneiden oder an dem mit dem Gehirne verbundenen Stumpfe zerren. Zwei Hunde, welche 30 Stunden vorher gehungert und gedurstet hatten, tranken mit Gier Milch, der zur Hälfte eine möglichst starke Lösung von Magnesia sulphurica in destillirtem Wasser beigemischt war, und ergriffen beide sehr hastig trockenes und dann mit Coloquintinctur durchdrungenes



Brod. Bald aber warfen sie das letztere wieder heraus und bezeugten durch ihre Bewegungen den heftigsten Widerwillen. Dem Einen von ihnen durchschnitt ich unmittelbar darauf, ohne dass er noch etwas zu fressen erhielt, die beiden R. R. linguales. Sogleich nach der Operation war die vordere Hälfte der Zunge gegen gewaltsame Einstiche durchaus unempfindlich, während die Bewegung vollkommen vorhanden war. Unmittelbar nach der Operation verschmähte das Thier alle Speise. Eine Stunde später aber nahm es trockenes sowohl, als mit schwachem Spiritus durchtränktes Brod zu sich, nicht aber solches, auf welches Coloquintentinctur geträpfelt war. Immer fiel dem Thiere (da es mit der Zunge nicht recht tasten und so die Lage der Bissens empfinden konnte) ein Theil des gekaueten Brotes aus dem Munde heraus, während ein anderer Theil hinuntergieng, ein dritter Theil aber auf der vorderen Fläche der Zunge gekaut und platt gedrückt liegen blieb, ohne dass das Thier etwas davon wusste; denn dann konnte es ja bei der durchaus ungehinderten Beweglichkeit der Zunge den Bissentheil weiter fortschaffen. Dieser blieb aber stets stundenlang liegen, bis er entweder zufällig herausfiel oder bis ich ihn, ohne dass das Thier den geringsten Widerstand leistete, entfernte. Dagegen verschmähte es beständig mit ungefähr dem dritten Theile Coloquintentinctur versetzte Milch, während ein anderer Hund, dem ich beide N. N. glossopharyngei durchschnitt, sie sogleich mit Hast zu sich nahm. Um noch sicherer zu seyn, liess ich beiden Hunden den Mund offen halten und goss jedem durch einen Trichter eine Mischung aus ungefähr gleichen Theilen Milch und Coloquintentinctur ein. Der Hund mit der durchschnittenen Zungenschlundkopfnerven verhielt sich nach dieser Operation stets durchaus ruhig; der mit den getrennten R. R. lingualibus bezeugte den heftigsten Eckel und warf bei dieser Gelegenheit einen grossen Theil der auf der Oberfläche der Zunge befindlichen, früher zerkaueten Brotes aus. Zufällig kam ihm ein Theil der vor der Operation abgeschorenen Haare in den Mund. Viele von diesen blieben 3 Tage unverändert auf der Zunge liegen, ohne dass das Thier die geringsten Anstalten zu ihrer Entfernung machte. Ich durchstach die Zunge vorn oft mit einem spitzen Messer und an den verschiedensten Stellen, ohne dass das Thier im geringsten reagierte, während der Hund mit durchschnittenen N. N. glossopharyngeis bei oberflächlicher Berührung der Zunge mit der Messerspitze sogleich sich wehrte und scheu davon lief. Diese Versuche habe ich oft mit durchaus gleichem Erfolge wiederholt. Um ganz sicher zu seyn, wurden Coloquinten so lange anhaltend mit Wasser gekocht, bis die Flüssigkeit eben noch durch das Filtrum gieng. Das Filtrat war unerträglich bitter. Wurde dem Hunde mit durchschnittenen N. N. lingualibus nur ein kleiner Tropfen mit einem Pinsel auf den vorderen oder hinteren Theil der Zunge gestrichen, so zeigten sich auf der Stelle Vomituritionen. Der Hund mit den durchschnittenen N. N. glossopharyngeis beleckte sich die Mundhöhle, nachdem ihm die gallbittere Flüssigkeit durch einen Trichter eingegossen war, und soff die Flüssigkeit, so wie die mit derselben



vermischte Milch, nachdem er unmittelbar vorher mit Milch und Brod reichlich gefüttert worden. Aus allen meinen Versuchen ergiebt sich unzweifelhaft 1) der N. hypoglossus ist bei weitem vorherrschend motorisch und vermittelt allein die Bewegungen der Zunge. Unmittelbar nach seiner Austrittsstelle aus dem Schädel enthält er auch einige sensible Fasern. Dieses Factum entscheidet aber noch keineswegs für die gemischte Function dieses Nerven, da der Umstand, dass er bisweilen an einer seiner Wurzeln ein Knötchen hat, wie bei den übrigen Hirnnerven, wenn wir uns aller gewagten Analogie mit den Rückenmarksnerven enthalten, noch gar nicht für Sensibilität spricht. Ueberdiess kommt bei dem Hunde unmittelbar nach dem Austritte des N. hypoglossus an diesen ein feiner Ast des Vagus, der ihn so schon sensibel macht. 2) Die R. R. linguales vermitteln nur die Tastempfindung, sind durchaus nicht motorisch, und eben so wenig Geschmacksnerven. Dass bei Hunden nach ihrer Durchschneidung nur die Tastempfindung des vorderen Theiles der Zunge verschwindet, rührt daher, weil die hintere Zungenhälfte hier grösstentheils von dem zweiten Aste des fünften Nerven versorgt wird. 3) Die N. N. glossopharyngei sind reine Geschmacksnerven und haben keine Spur von Sensibilität. Ob sie zugleich einige wenige motorische Fasern enthalten, wage ich nicht zu entscheiden. Bei Hunden sah ich nach ihrer Reizung keine Bewegungen des Schlundes. Man sieht hieraus, dass meine Erfahrungen bis in die geringsten Details für *Panizza* sprechen.

(14 Tage nach der Operation zeigte der Hund, welchem die N. N. glossopharyngei durchschnitten waren, die ersten Spuren der wiederkehrenden Geschmacksempfindung. Er hatte an der Wunde sehr wenig gelitten, und war schon in 6 Tagen nach der Operation eben so munter und gefrässig als vorher; er verzehrte Fleisch und Milch mit grosser Begierde, ohne einen Unterschied zwischen dem mit Coloquinten Getränkten und Reinen zu machen. Am angegebenen Termine aber verschmähte er die mit Coloquinten getränkten Brocken, warf sie weg, wenn er sie bei hastigem Fressen in den Mund genommen hatte, war aber dagegen durch heftiges Drohen zu bewegen, sie zu verzehren, nachdem er sie stets mehrmal beleckt und seine Abneigung bezeugt hatte. Ich liess beide Hunde hungern und vermischte ihre ganze Portion Fleisch mit Coloquintenabkochung. Der eine mit den durchschnittenen N. N. lingualibus war durchaus, auch durch Schläge nicht, zu bewegen, ferner davon zu fressen, nachdem er einmal gekostet. Der andere hingegen stürzte ebenfalls mit grosser Gier darüber her, schüttelte den Kopf und bezeugte seinen Eckel nach dem Kosten, scharfes Zureden brachte ihn aber doch endlich dazu, einen Theil zu verzehren. *C. Vogt.*) — Ueber den Einfluss der Aeste des N. sympathicus auf die Herzbewegung hat *Brunner* wiederum einige Versuche angestellt. Mechanische Reizung des N. sympathicus erzeugte bei einem Frosche, dessen Herz nach Eröffnung der Brust 50 Mal in der Minute schlug, keine wahrnehmbaren Effecte. Nach Durchschneidung der beiden N. N. sympathici sank die Zahl der Pulsationen zunächst auf 35 und zuletzt



auf 9 herab, während zugleich der Rhythmus inäqual wurde. Durch galvanische Reizung der Nerven hob sich die Zahl der Schläge auf 16 (was aber gar nichts entscheidet, da man nicht weiss, ob der Nerve und die umgebenden Theile nicht als blosse passive feuchte Leiter wirkten. Ref.) Bei Kaninchen hatte die Durchschneidung der beiden N. N. sympathici, sey es an dem ersten Hals- oder dem ersten Brustganglion, numerische Verminderung der Herzschläge zur Folge. Application von Galvanismus oder Kali causticum an verschiedenen Stellen derselben regte den Herzschlag an. Durchschneidung der N. N. splanchnici oder des plexus coeliacus hatte keinen Erfolg. Die einzelnen Theile des N. sympathicus selbst dagegen üben einen verschiedenen Einfluss auf das Herz aus. CIX. 38—48.— Vgl. meine Nervenarbeit S. 124.— Von *Brachet* rech. expér. sur les fonctions du système nerveux ganglionnaire ist eine zweite Auflage, wie eine deutsche Uebersetzung erschienen. —

Sinne. — Sehen. Ausführliche Untersuchungen über das Leuchten der Thieraugen hat *Hassenstein* commentatio de luce ex quorundam animalium oculis prodeunte atque de tapeto lucido. *Jenae* 1836. 4. mitgetheilt. Der Verf. kömmt ebenfalls auf den ganz richtigen Satz, dass das Licht durchaus kein selbstständiges, sondern nur ein von aussen her reflectirtes sey. Bei Pferden und Wiederkäuern sah der Verf. das in einer bestimmten Richtung wahrnehmbare Licht nur, wenn ein von aussen kommendes Licht durch den Grund des Auges reflectirt werden konnte, wie während der Dämmerung bei einer vorgehaltenen brennenden Kerze u. dgl., nicht aber bei völliger Dunkelheit der Umgebung. Während des Geburtsactes reflectirte der Augengrund einer Kuh das Licht stärker, wich aber sonst von der allgemeinen Regel durchaus nicht ab. Das Licht der Katzenaugen ist, wenn das Thier auf irgend eine Weise gereizt ist, grünläuzend; sonst matter grünlich. Es zeigt sich auch nur in der Dämmerung und um so schöner, je weniger die Umgebung erleuchtet ist. Bei diesen, wie bei Hunden, wo das Licht entweder hellgläuzend grünlich oder seltener matt röthlich und bei grössern Reizen blutroth, dann mattgelb und zuletzt grün ist, und bei Füchsen schwindet das Licht im ruhigen, wie im aufgeregten Zustande (des Thieres in völliger Dunkelheit durchaus. Reiz des Thieres durch Elektricität ändert an diesen Verhältnissen durchaus nichts. Bei leucäthiopischen Thieren erzeugen ihre Blutgefässe Rubinglanz. Bei Eulen glänzt die gelbe Iris wieder. An todten Thieren stellen sich dieselben Erscheinungen fast noch lebhafter dar, als an lebenden. Wird die Cornea trüb, so kann man durch Entfernung derselben das Leuchten wieder herstellen. Ist Iris und Linse fortgenommen, so bleibt das Phänomen unverändert. Nach Remotion des Glaskörpers wird das Leuchten etwas schwächer. Man sieht dann, dass das Licht von einer Stelle herkömmt, die über dem Durchgangspunkte des N. opticus durch die Choroidea liegt. Entfernt man die Retina vorsichtig, so glänzt das Tapetum zwar, doch ist das Licht anders als vorher. Bringt man nun Glaskörper und Linse an ihre rechte Stelle, so tritt das frühere Leuchten wieder ein. Der Rubinglanz



der leucäthiopischen Augen stellt sich nach Durchschneidung der Gefässe nicht wieder her. Hieraus ergibt sich, dass bei den verschiedenen Thieren die Quelle der Lichtreflexion verschieden ist, nämlich 1) das Tapetum, wo es existirt und in gleichem Verhältnisse, als es ausgebildet ist. 2) Die Blutgefässe der Chorioidea bei Leucäthiopen, und 3) die gelbe Iris bei Eulen. In allen Fällen ist aber noch die Brechung des reflectirten Lichtes durch Humor aqueus und vitreus, wie Glaskörper mehr oder minder wesentlich. Die Farbe des Tapetum stimmt nicht mit der des reflectirten Lichtes überein. Die gründliche Färbung entsteht erst, wie man sich leicht überzeugen kann, bei dem Durchgange durch die Augenmedien. Bei einem Hunde, dessen Augen in Betreff der Farbe des Leuchtens im Leben sehr gewechselt hatten, ergab sich ein röthlicher Glanz des todten Auges, wenn dasselbe ruhig lag und das Licht von den gefüllten Blutgefässen des Tapetum reflectirt wurde; ein grünlicher dagegen, wo das Auge von aussen gedrückt wurde, so die Blutgefässe sich entleerten und das Tapetum allein reflectirte. Die Veränderungen der Stärke des Lichtes des Thieres haben als entfernte coincidirende Ursachen die Bewegungen der Augenmuskeln und die daraus resultirenden Veränderungen des Augendurchmessers, so wie oft die Variationen des Diameter der Pupille. Vergrösserung der Pupillaröffnung verstärkt natürlich das Phänomen bei Thieren mit Tapetum chorioideæ und bei Leucäthiopen, verringert dagegen das Irisleuchten der Eulen. 9—26. —

In Betreff des Nahe- und Fernsehens glaubte *G. R. Treviranus* eine neue mathematische Deduction für die Ansicht liefern zu können, dass das Accomodationsvermögen durch den geschichteten Bau der Krystallinse bedingt werde. Wenn nämlich in einer von einem Lichtstrahle getroffenen geschichteten Halbkugel (oder Kugel) der durch den Strahl mit der verlängerten Kugelachse gebildete Winkel  $= \varphi$ , die Entfernung des strahlenden Punktes von dem Mittelpunkte der Kugel  $= p$ , der Halbmesser der letzteren  $= a$ , die Radien der Schichten in den einander berührenden Flächen von aussen nach innen  $= a_2, a_3, a_4$ , u. s. f., das Brechungsverhältniss an der Oberfläche der Kugel in die erste Schicht derselben  $= 1 : n$ , aus der 1ten in die 2te  $= 1 : m$ , und eben so aus der 2ten in die 3te u. s. f. ist (so dass also annahmsweise von der äussersten bis zur innersten Schicht das Brechungsvermögen in einer geometrischen Progression mit dem Exponenten  $m$  zunimmt, und dass  $m > 1$ ) wenn ferner der durch den auf die Oberfläche der Kugel auffallende Strahl und den nach dem Auffallungspunkte des Strahles gezogenen Radius der äussersten Kugelschicht gebildete Winkel  $= \gamma$ , der durch den Radius der äussersten Kugelschicht und den Radius derjenigen Kugelschicht, die wieder zuerst den Strahl nach seinem Durchgange durch die Mitte der Halbkugel bricht, gebildete Winkel  $= \zeta$ , so ergibt sich für die Entfernung des Punktes, in dem der gebrochene divergent oder convergent fallende Strahl nach seinem Austritte aus der Kugel die Achse der letzteren (in deren Verlängerung er sich auch früher befindet) schneidet, von dem Mittel-



punkte der Kugel oder für die Focaldistanz  $x = \frac{-p. \sin. \varphi}{\sin (2 \zeta + 2 \gamma \pm \varphi)}$ .  
 Beiträge I. 7—15. (Hiergegen wendet *Kohlrausch* mit Recht ein (l. c. CXII. 5.), dass die Aufstellung der doppelt möglichen Gleichung insofern hier überflüssig sey, als durch Refraction der Hornhaut die Strahlen immer convergent werden und nie divergent sind oder schon in dem Innern der Kugel die Achse des Auges schneiden können.) Ist nun die Zahl der Halbmesser irgend einer Kugelschicht, welche der gebrochene Strahl erreicht, ehe er zu seinem Scheitelpunkte gelangt, von aussen an gerechnet  $= x$  und nach *Treviranus*  $\frac{x-1}{a}$  oder *Kohlrausch's* Verbesserung (l. c. 7)  $x-1 = v$ , so kann man deduciren  $x =$

$$\frac{-p. \sin. \varphi}{\sin [2 \text{ ang. sin. } \sqrt{1 - \frac{p^2 \sin^2 \varphi}{a^2 m^{2v}}} + 2 \text{ ang. sin. } \frac{p \sin. \varphi}{a} + \varphi]}$$

(*Treviranus* l. c. 22. *Kohlrausch* 10.) (Aus dem oben schon angeführten Grunde wird auch hier statt  $\pm \varphi + \varphi$  gesetzt.) *Treviranus* deducirt nun, dass in dem Werthe für  $x$  bei der Brechung durch eine ungeschichtete Kugel  $\sin. \zeta$  des Nenners in umgekehrtem Verhältnisse mit dem Zähler  $p. \sin. \varphi$  steigt und fällt, da für einen solchen brechenden Körper  $m^v$  eine constante Grösse ist. Folglich wird bei jeder Veränderung von  $p. \sin. \varphi$  auch  $x$  sehr verändert. Bei der Brechung durch eine geschichtete Kugel dagegen wird die Veränderung der Grösse  $p. \sin. \varphi$  durch eine entgegengesetzte der veränderlichen Potenz  $m^v$  wiederum vermindert, so dass sich also hierdurch  $x$  einem mittleren mehr beständigen Werthe nähert. Die 2te Grösse des obigen Bruchwerthes von  $x$  aber, nämlich  $\gamma$ , hängt ganz von  $p. \sin. \varphi$  des Zählers ab und erzeugt daher keine Differenz in dem Werthe von  $x$ . Was aber den Winkel  $\varphi$  betrifft, so verändert er sich natürlich gleichmässig mit dem einen ihm gleichen Factor des Zählers  $p. \sin. \varphi$ , steht jedoch mit  $p.$  in keinem bestimmten Verhältniss. Aus allem diesem folgt und wird durch Transmutation der Gleichung bestätigt, dass die bei der Brechung durch jede ungeschichtete Kugel eintretende Abweichung der Strahlen von einem gemeinsamen unveränderlichen Brennpunkte durch eine geschichtete Kugel gemindert, doch nicht ganz aufgehoben wird. *Treviranus* 22. (Hiergegen erwiedert *Kohlrausch*, dass nur dann, wenn  $m^{2v}$  im Zähler als Factor von  $p. \sin. \varphi$  stünde, sich gegen die Richtigkeit der Deduction nichts einwenden liesse. Nun kann man aber nachweisen, dass der Winkel  $\zeta$  bei wachsendem  $\gamma$  oder  $p. \sin. \varphi$  bei der geschichteten Kugel verhältnissmässig schneller abnimmt, als bei der ungeschichteten. Ferner lässt sich zeigen, dass in Betreff der geschichteten Kugel die Zählerwerthe  $p. \sin. \varphi$ ,  $2 \gamma$  und  $\zeta$  sich gerade so, wie bei der ungeschichteten Kugel verhalten. Nur die Veränderung von  $2 \zeta$  ist bei der letzteren eigenthümlich. Sollte sich daher die geschichtete Kugel dem Wachsthum von  $x$  entgegensetzen, so müsste in ihrer Gleichung für  $x$  der Nenner in einem grösseren Verhältnisse wachsen, als



in der für die ungeschichtete Kugel. Es müsste, da  $2\gamma$  und  $\varphi$  sich in beiden auf dieselbe Weise ändern,  $2\zeta$  bei wachsendem  $p. \sin. \varphi$  weniger abnehmen, als bei der ungeschichteten Kugel, was aber den oben angeführten Deductionssätzen gerade entgegen ist. Eben so lässt sich nachweisen, dass zwei äusserste, aus verschiedenen Entfernungen auf eine geschichtete oder ungeschichtete Kugel auffallende Strahlen, selbst bei veränderlicher Pupille keine gleiche Focaldistanz erhalten können. (*Kohlrausch* l. c. 17.) Ref. muss sich natürlich hier auf diese aphoristischen, nur der Vollständigkeit wegen gelieferten Notizen beschränken, wegen des Näheren dagegen auf die genannten Schriften selbst den Leser verweisen. — Dass die Krystalllinse allein nicht das Nahe- und Fernsehen vermittele, zeigten nach *Maunoir* wiederum Versuche, die an einem an Katarakta Operirten angestellt wurden, und wo schon im Anfange nach der Operation dieses Vermögen wieder vorhanden war. X. No. 1050. 244. und No. 1056. 337. — Gegen den Einfluss der Pupillenveränderung auf das Nahe- und Fernsehen wendet *Kohlrausch* den Versuch ein, dass man durch ein gerade vor der Pupille gehaltenes, ihrer Grösse entsprechendes,  $\frac{3}{4}$  im Durchmesser haltendes Loch eines Kartenblattes nahe und ferne Gegenstände gleich scharf sehen kann. Als Grund des Accomodationsvermögens sieht er, sich vorzüglich auf *Porterfield's* Versuch stützend, einen veränderten Refraktionszustand an, der nach ihm wahrscheinlich auch durch *Belladonna* neben der Pupillenerweiterung erzeugt wird. (l. c. 17—25.) — Die veränderten Gestalten, welche eine Lichtflamme annimmt, je nachdem man sie mit offenen oder mit schliessenden Augen betrachtet, leitet *Mousson* davon her, dass sich zwischen dem Bulbus und den äusseren Theilen des Augapfels eine Flüssigkeit von prismatischer Conformation befindet. Die Spitze dieses Prisma legt sich an die Oberfläche der Cornea. Die einfallenden Lichtstrahlen werden hierdurch von der optischen Achse abgelenkt. Es entstehen dann, wie auch ein Versuch mit einer horizontalen Glastafel, wo zwischen ihr und einem aufgelegten Holzstäbchen Wasser gegossen wird, zeigt, die bekannten divergirenden Lichtbüschel an den entgegengesetzten Enden der Flamme. I. Bd. XXXIX. 244—50. — Ueber farbige Schatten s. *Pohlmann* l. XXXVII. 319—42. Farbige Schatten entstehen nur dann, wenn 2 verschiedene Lichtgattungen aus verschiedenen Richtungen auf einen schattigen Körper fallen. Sind beide Lichtgattungen farbig, so entstehen zwei objectiv gefärbte Schatten. Ist eine der Lichtgattungen dagegen farblos oder weiss, so ist nur der von dem farbigen Lichte erhellte Schatten objectiv gefärbt; der andere von dem weissen Lichte erleuchtet. Dagegen trägt er subjectiv die Complementärfarbe des ersteren. Fällt eine Lichtgattung von allen Seiten ein, so entsteht nur ein Schatten, der objectiv von der Farbe der rings einfallenden Lichtgattung, wenn diese gefärbt ist, oder in subjectiver Färbung erscheint, wenn diese weiss ist. — Ueber Ergänzungsfarben s. *Osann* ibid. 287—99. — Artikel Sehen von *Muncke* in *Gehlers Wörterb.* Bd. VIII. 2. 743—80. und gefärbte Schatten von demselben ibid. Bd. VIII. 1. 512—21. — Einige Bemerkungen



über Sehen mit ungleich kräftigen Augen s. *Steinheim* XXVII. Bd. 3. 279—81. —

Hören. — Starke und anhaltende Geräusche, wie Glockenläuten, erzeugen oft ein subjectives Nebengeräusch, dem Knittern einer trockenen Blase nicht unähnlich. Nach *Henle* wird derselbe Ton in dem Ohre gehört, wenn man über die Wange und zwar längs des äusseren Randes und der äusseren Hälfte des unteren Randes der Augenhöhle der gleichnamigen Fläche streicht. Der Grund der Erscheinung, welche durch Reflexion des N. facialis auf den N. acusticus erklärt werden könnte, besteht wahrscheinlicher Weise in einer Reflexion auf die Nerven des M. stapedius, welcher letzterer durch seine Contractionen das Gehörwasser erzittern lässt. LV. 334, — Schlägt man mit 2 Fingern der linken Hand 2 Viertel und mit einem der rechten Hand eine halbe Note an, so hört man bei genauem Aufmerken, wenn die Schläge so fallen, dass der des Fingers der rechten Hand zwischen die beiden halb so langen Schläge der linken fällt, statt 3 Töne 4, nämlich eine Triole und rechts den einen Schlag. Der letztere klingt einerseits als halbe Taktnote für sich und anderseits zwischen den beiden Viertelschlägen und wird wahrscheinlich von beiden Ohren isolirt gehört. *Steinheim* XXVII. Bd. 3. 278. —

Geruch. — Einige Reflexionen über die Verhältnisse der Eigenschaft, Gerüche zu verbreiten, zu der chemischen Beschaffenheit solcher Körper giebt *Zenneck* VI. Bd. V. 165—92. —

Anhang. I. Subjective Gefühle bei Ersteigung grösserer Höhen. — Nach *Carus* soll bei dem Besteigen von höheren oder niederen Bergen, also bei dem Uebergange aus dichter in dünnere Luft in dem Ohre eine Empfindung, als öffne sich gleichsam ein Luftbläschen, zum Vorschein kommen. Dieses Phänomen rühre dann von dem Austausch der äusseren dünneren Atmosphäre und der Luft in der Paukenhöhle her. Es tritt zuerst ein, wenn man sich mindestens 800—1000 Fuss höher, als wo man vorher verweilt hat, befindet. Die Empfindung erscheint zuerst in dem rechten Ohre und bald darauf bei fortgesetztem Steigen in dem linken. Es ist übrigens gleich, ob man die bestimmte Höhe zu Fuss, zu Pferd oder zu Wagen erreicht. Bei noch höherem Steigen wiederholt sich die Empfindung mehrere Male und in kürzeren Zwischenräumen vielleicht von 600—800 Fuss Höhe. Die Empfindung zeigt sich übrigens bei verschiedenen Personen nicht gleich. Bei dem Herabsteigen aus der Höhe in die Tiefe scheint das Einströmen mehr in unmerklichen Perioden Statt zu finden. LI. 61. Ref. muss offen bekennen, dass er, obgleich er bei nicht seltenen Besteigungen der um Bern liegenden Berge stets sehr aufmerksam auf die Erscheinung war, sie jedoch nie weder an sich, noch an Anderen beobachten konnte. Selbst bei einer sehr schnellen, auf sehr steilem Wege (vom Giessbach) gemachten Besteigung des Faulhornes (8140 Fuss) konnten weder ich, noch meine beiden Gefährten etwas der Art an sich wahrnehmen. Natürlich hängen subjective Empfindungen der Art von Empfindlichkeit der Organe ab, werden aber durch negative Erfahrungen nichts weniger als widerlegt. — In Betreff der bekann-



ten subjectiven Empfindungen in bedeutenden Höhen sind in vorigem Jahre interessante Berichte mitgetheilt worden. *Boussingault* nämlich, der die höchsten Punkte Amerika's bestiegen, bemerkt, dass er in grösseren Höhen nur bei schnellem Gehen Athmungsbeschwerden verspürt habe. Bekanntlich erdulden die auf den südamerikanischen Hochebenen Eingebornen gar keine Beschwerde, während Fremde allerdings solche erleiden. Auf dem Chimborazo fanden sich bei einer Höhe von 6006 Meter über dem Meere 106 Pulsschläge in der Minute, während in Quito die normale Zahl der Pulsschläge bei demselben Individuum 70—78 betrug. Bei dem Herabsteigen fand B. die Beschwerden geringer, als bei dem Hinaufsteigen. *D'Orbigny* dagegen fand, dass sich bei ihm in einer Höhe von 11000 Fuss Athmungsbeschwerden einstellten. Bei 14—15000 Fuss zeigten sich heftige Schmerzen in den Schläfen, allgemeines Unwohlseyn, Appetitlosigkeit und andere sehr lästige Beschwerden. Ein längerer Aufenthalt in dünnerer Luft gewöhnte auch den Reisenden mehr an diese. Endlich läugnet *M. Barry*, der den Montblanc bestiegen, allen angeblichen Einfluss der dünneren Luft in bedeutenden Höhen und leitet die meisten Phänomene geradezu von der Anstrengung des Steigens her. Ref. wäre dem letzteren beizustimmen fast geneigt. Wenigstens so viel ist nicht zu bezweifeln, dass das Gefühl in den Hüftgelenken durch das Steigen (wie ein ähnliches in den Kniegelenken durch das Hinabsteigen) und nicht, wie in neuester Zeit *Weber*, *Joh. Müller* u. A. äusserten, durch den geringeren Luftdruck auf den luftleeren Hüftgelenkraum erzeugt werde. Wäre das letztere der Fall, so müsste dieselbe Empfindung natürlich auch im Schulter-, Knie-, Fussgelenk u. dgl. eintreten, was aber bekanntlich nie der Fall ist.

Geschlechtsverhältnisse. — Bemerkungen über die Fortpflanzung der Zoophyten giebt *Alyely* IX. No. 193. 20—28. — In Betreff der Syngnathen bezweifelt *Rathke* die Ekströmsche Angabe in Betreff des Ausbrütens der Männchen, vermuthet vielmehr, dass die unlängst entleerten Ovarien für Hoden angesehen worden seyen. XV. 181, — Beispiel von Bastardirung zwischen Schakal und Hund s. *Seringe* IX. No. 140. 16. — Ueber Pubertätsentwicklung s. XVIII. Bd. 1. 104. 134. 155. —

Ueber Altersverhältnisse s. *Symonds* LIV. 68—55. — Ueber Tod Denselben LIV. 790—808. —

Anhang. II. Physiologische Technik. — Nach *Heusinger* verfertigt man sehr schöne Injectionen der Blutgefässe der Crustaceen, wenn man in dem lebenden Thiere durch die Lungenvenenöffnung die aus Mennige oder Schiefereiweiss, gekochtem Leinöl und etwas Terpentin-Firniss bereitete Injectionsmasse in die Lungenvene injicirt und die Flüssigkeit durch die Herzbewegung weiter forttreiben lässt. Schwieriger gelingt derselbe Versuch bei Mollusken, Aplysien u. dgl. LXXXIX. 374.—



## I. Pathologische Functionsverhältnisse.

Entzündung. — *Hausmann* sucht den Grund der Entzündung in der Thätigkeit des Nervensystemes, durch welches erst die Effecte auf das Blutgefäßsystem bedingt werden. Der wichtigste von dem Verf. angeführte Versuch ist der, dass bei einem Pferde, dessen Fuss nach einer beigebrachten Wunde und mehrmaliger Einreibung von Comtharidensalbe heftig entzündet war, nach Durchschneidung des N. tibialis die Pulsation der grossen Röhrenbeinarterie sogleich unter das Normale sank. CXXXIV. 28. Bekanntlich ist weder der Versuch noch die Deutung desselben neu; dass aber nach Durchschneidung der Nerven die Entzündungs- wie alle Ernährungsphänomene langsamer und minder intensiv fortgehen, nicht aber aufhören, kann auch Ref. aus eigener Erfahrung bezeugen. Die Mechanik des Kreislaufes bleibt dagegen stets unverändert und alle secundären Abweichungen lassen sich durch Stockungen in einzelnen Capillaren, Druck und dgl. erklären. — Vgl. auch *Schultz* CXXXIII. 185. — *Alison* fand durch vergleichende hydrostatische Versuche, dass die Contractilität der zu entzündeten Theilen gehenden Arterien geringer sey, als die von gesunden Gliedern. Die beiden A. A. axillares eines Pferdes verhielten sich in dieser Beziehung zu einander wie 8 : 5. XVIII. Bd. 1. 13. — Die in Folge chronischer Peritonitis ergossene, ziemlich consistente Lymphe erzeugt nach *Corrigan* bei der Auscultation ein Bruit de cuir neuf, das aber, wenn die Exsudate sich zu organisiren beginnen und härter werden, wieder schwindet. XXXI. 491. Vgl. auch Report of the fifth meeting of the British Association. 1836. 90. —

Wärmeverhältnisse. — Ein durch Gangraena senilis sphacelirtes Bein einer alten Frau zeigte bei + 17° des Krankenzimmers in dem brandigen Theile selbst 19°, an der Grenze des lebendigen und todten 21°, 1'' höher 24°, 2'' höher (bei Beginn des obersten Viertheils des Beines) 29°, an dem Knie vor der Kniescheibe 26°, in der Kniekehle 33°, in der Inguinalgegend 35°, an dem Vordertheile des gesunden Schenkels 33°<sup>5</sup> und des kranken 32°<sup>5</sup>. Bei einer Zimmertemperatur von 16° ergab sich die des kranken Fusses zu 17°<sup>5</sup>, die des unteren Theiles des Beines zu 18°, die der Kniekehle zu 30°. Neun Stunden nach dem Tode zeigte bei 15°<sup>5</sup> Zimmerwärme der Fuss und der untere Theil des Beines 15°, die Trennungslinie des Kranken und des Gesunden 17°, höher hinauf und über der Kniekehle 18°. Die Temperatur eines sphacelirten lebenden Beines war also noch höher, als die der Leiche einige Stunden nach dem Tode. *Blandin* X. No. 1100. 352. — Einen (kaum glaublichen) Fall von partieller Selbstentzündung des Fusses bei einem dem Trunke keineswegs ergebenen, an Unterleibsbeschwerden leidenden Gelehrten s. *Overton* XXXI. 281. — Vgl. auch *Osborne* XVIII. Bd. 1. 29. —

Gifte und Contagien. — Von *G. Mitcherlich* angestellte Versuche über die Wirkung des neutralen, essigsaueren Bleies auf den thierischen Organismus ergeben folgende Resultate:



1) In kleinen Gaben innerlich, so dass das Gift sich in der Magenflüssigkeit auflöst, ohne die Substanz der Magenwände anzuätzen. Kaninchen von mittlerer Grösse wurde hierbei täglich  $\frac{1}{2}$  Gramm Bleizucker in destillirtem Wasser aufgelöst in den Magen injicirt. Nach 10—12 Dosen starben die 7 zu diesen Versuchen gebrauchten Thiere nach eingetretenen analogen Symptomen, die auch durch entsprechende Sectionsbefunde bekräftigt wurden. Nach den ersten Gaben keine besonderen Beschwerden; nur mehr Durst, weniger Hunger, sparsame Entleerung von Koth und Urin. Nach der 6—7ten Gabe Mattigkeit, bisweilen leichte Krämpfe, sparsame Entleerung von Koth und Urin, immer anhaltendes Zähneknirschen, zunehmende Abmagerung und Mattigkeit, langsames Athmen und Tod unter Opisthotonus. Bei der Section in dem Magen eine gelbliche, sauer reagirende, weisse Flocken führende Flüssigkeit, die sowohl in ihren soliden, wie in ihren flüssigen Parthieen Blei enthielt; schleimige Auflösung des Epithelium; Dünndarm gesund; Cæcum gesund, mit einer breiartigen braunen Masse gefüllt; Dickdarm wenig, aber harten, sehr viel Blei enthaltenden Koth einschliessend; Blut dunkeler als gewöhnlich, und mit auffallend wenig Serum; Lungen durch schwarzes geronnenes Blut bisweilen dunkeler gefärbt, sonst wie die übrigen Organe gesund.

2) In grossen Gaben, nämlich 10 Grammen in 2 Thl. Wasser aufgelöst auf ein Mal gegeben. Unmittelbar darauf Athmen und Blutlauf beschleunigt; Abgeschlagenheit; vermehrter Durst; reichlichere Kothausleerungen als sonst; vermehrte Urinsecretion und bisweilen Blutharnen. Nach einer Stunde Mattigkeit, langsames Athmen, Unmöglichkeit sich aufrecht zu erhalten; darauf Pulslosigkeit, kaum wahrnehmbares Athmen und endlich, 3—12 Stunden nach der Operation, Tod in Opisthotonus. Bei der Section der Mageninhalt breiiger als gewöhnlich, meist grau, mit weissen unlöslichen Flocken; das Epithelium ventriculi sehr locker, undurchsichtiger, schleimigt; die Schleimhaut in eine graue, stellenweise weissliche, trocken zerreibliche Masse verändert und von der Muskelhaut leicht trennbar. Starke Füllung der Gefässe. Inhalt des Dünndarmes immer mit weissen Flocken vermischt. Sowohl der aufgelöste als der ungelöste Theil desselben enthalten Blei; die Schleimhaut der dünnen Gedärme, vorzüglich die Darmfalten weiss, trocken und verdickt. Eben so die Muskelhaut an den entsprechenden Stellen weiss und angeätzt. Oft bedeutende, besonders stellenweise Gefässinjection mit kleineren Ekchymosen, besonders an den Stellen, wo das Metallsalz die grösseren Gefässe berührt hatte. Der Inhalt des Blinddarmes flüssiger als gewöhnlich, von verschiedener Farbe. Die Häute dieses Darmtheiles stets unverändert. Der Inhalt des Dickdarmes meist normal. Die Wände desselben immer gesund. In Betreff des Blutgefässsystemes zeigen sich: Ekchymosen, Gerinnung des Blutes in den dem Darmkanale zunächst liegenden Gefässen, Erguss von blutigem Serum in den Dünndarm oder in die Bauchhöhle. Das Blut auch an den von dem Darne entfernten Stellen oft dunkeler und wenig Serum enthaltend. Herz gesund. Arterien ziemlich leer. Venen und rechte Herzhälfte von Blut strotzend. Die Lungen zusammengezogen



und durch das hoch nach oben getriebene Zwerchfell zusammengedrängt, meist dunkeler und wenig Luft enthaltend. Urin bald gesund, bald milchig und Flocken absetzend, seltener blutig. Nieren (vorzüglich die Rindensubstanz) in den letzteren Fällen dunkeler; oft auch in einzelnen, bei Blutharnen in sämtlichen Pyramiden. Gleiche Ergebnisse lieferte ein an einem Hunde angestellter Versuch. Wie vergleichende Versuche beweisen, tödtet der Bleizucker schon durch Aufnahme in das Blut; das Lebende wird aber durch Anätzung der Schleimhaut wesentlich befördert. 3) Essigsauerer Bleioxyd in Verbindung mit Eiweiss und Essigsäure. Die Anätzung des Magens mangelt; die Wirkung des Bleies ist aber reiner und intensiver. Nach Anwendung grosser Dosen zeigen sich Congestionen in Darm, Lungen und Nieren, so wie blutige Ausscheidungen aus einem der genannten Organe. Minder intensiv sind die letzteren bei kleineren wiederholten Gaben, wo dann zugleich grosse Abmagerung, so wie Krämpfe verschiedener Art eintreten. 4) Essigsauerer Bleioxyd von Wunden aus. Der reine Bleizucker wirkt bloss ätzend, wenn sich in der Wundstelle keine freie Säure befindet, welche die durch das Bleioxyd mit dem organischen Körper zu Stande gekommene Verbindung aufzulösen vermag. Dagegen erfolgen sehr bald deutliche Intoxicationszufälle, wenn man die essigsauere Lösung des durch Eiweiss in Ueberschuss gefällten essigsauerer Bleies verwendet. — Nach Vergiftung durch Blei fand sich in dem Harne gar kein, in dem Blute nur sehr wenig Blei. XV. 317—61. — Als untergeordnete Surrogate des Eisenoxydhydrates gegen arsenigte Säure eignen sich nach *Specz* zunächst der Eisenrost und im Nothfalle selbst der Blutstein (doch mit weniger Sicherheit). XVI. Bd. XII. 18. — Vgl. auch *Stickel* IV. Bd. XIX. 238. — Ausführliche Bemerkungen über die Kohlendunstsäure, als die Ursache der durch Kohlendampf entstehenden Vergiftung s. *Hünefeld* XXIII. 573—637. Diese flüchtige Brenzsäure entwickelt sich (vorzüglich zu Anfange des Glühens) bei freiem Luftzutritte aus ausgeglühten Kohlen, mischt sich leicht mit Wasser und Weingeist, fällt jedoch Metallsalze nicht. Bei dem Einziehen derselben durch die Nase entsteht bald Schwindel, Druck im Kopfe, Starrheit der Augen und ein dem Rausche nicht unähnlicher Zustand. Als Antidot dient am besten der Dunst einer Mischung von  $\frac{1}{3}$  Ammoniak und  $\frac{2}{3}$  Aether oder das vorsichtige Einblasen von Sauerstoff. — Nach einer Reihe von Versuchen, die *Esche* an Kaninchen, Hunden, Katzen und Tauben anstellte, ergaben sich als Intoxicationssymptome des in den Magen eingebrachten Veratrin's Aengstlichkeit, vermehrte Speichelabsonderung (besonders bei Hunden); unregelmässiger, dann aussetzender Puls; tiefes und langsames, mit bedeutender Muskelanstrengung, besonders des Halses verbundenes Athmen; Abscheu vor Speisen; Vomituritionen und bisweilen Erbrechen; Borborygmi; meist schleimigte oder gallertige, bisweilen blutige Diarrhö; Tenesmus. Später immer mehr sich erschwerendes Athmen, lebhaftes Schreien; Stierheit der Augen; Schwindel, höchster Grad von Schwäche; Schauer oder blosse Verminderung der Wärme; Convulsionen und Tod.



In der Leiche findet man die Lungen mit Blut gefüllt und an einzelnen Stellen sehr dunkel, bei dem Einschnitte weniger knirschend und bisweilen sogar in einzelnen Parthieen im Wasser untersinkend; Herz und grössere Arterien mit geronnenem Blute gefüllt; Leber sehr blutreich; Gallenblase und Gallengang mit Galle überfüllt; Milz und Pancreas normal; die innere Wandung der Mundhöhle, wie die Zunge blass und trocken; Schlund und Magen weiss gefärbt; der Darm sehr zusammengezogen, unterhalb des Dickdarms viel Galle enthaltend; seine Schleimhaut mehr oder minder geröthet; die Venen der Schädelhöhle überfüllt; Blut sehr rasch gerinnend. In eine Wunde local applicirtes Veratrin erregt keine Entzündung der Stelle. Diese Resultate ergeben sich aus den von dem Verf. angestellten Versuchen. CLXXIII. 7—24. Dagegen erlauben des Verf. Versuche über Application des Veratrins in Cavitäten (l. c. p. 25) gar keine Schlüsse. Wenn der Verf. nach Application von  $\frac{1}{6}$  Gr. Veratrin in eine zwischen der 5ten und 6ten Rippe gemachte Oeffnung der Brusthöhle das Kaninchen sogleich unter Krämpfen sterben sah, so habe ich genau dieselbe Erfahrung an denselben Thieren gemacht, wo nur destillirtes Wasser oder Salzwasser injicirt wurde. Zwischen der Zeit der durch eine dünne Kanüle bewirkten Oeffnung der Brust und dem unter den heftigsten Convulsionen erfolgenden Tode verstrichen kaum 2 Minuten, obgleich sich bei der Section die Lungen durchaus unverletzt zeigten. Eben so wenig lehren die beiden anderen Versuche von Einspritzung einer Veratrinlösung in die durchschnittene Trachea und von Application desselben nach Durchschneidung der Medulla oblongata während künstlich unterhaltener Athmung. Als heilsames Antidot bewährte sich dem Verf. fast allgemein Morphium aceticum (l. c. 27. 28.). An sich selbst bemerkte der Verf. nach Gebrauch von  $\frac{1}{10}$  Gr. bitterscharfen Geschmack im Munde, Eckel, Gefühl von Kälte in der Regio epigastrica; Zusammenziehung des Schlundes, und nach  $\frac{2}{5}$  Gr. Uebelkeit, die aber durch Genuss von Speisen verschwand, leichten Schwindel, dumpfen Kopfschmerz.  $\frac{4}{5}$  Gr. auf ein Mal erzeugten Uebelkeit, Kälte in der Magengegend; häufiges, bitteres Aufstossen, Rauigkeit des Schlundes, Zusammenfluss des Speichels im Munde, Schwindel, Schwäche und Abgeschlagenheit, so wie reichliche schleimige Stuhlentleerung. Nach  $\frac{1}{4}$  Gr. Veratrini acetici erbrach sich der Verf. unter den heftigsten diesen Act begleitenden nervösen Symptomen, während zugleich die stärkste Diarrhö eintrat. l. c. 37—37. — Vgl. *Ebers* XVI. Bd. 12. 10. — Ueber Coniin s. *Christison* IV, Bd. XIX. 58. Das salzsauere Alkaloid wirkt stärker und nicht, wie *Geiger* glaubte, schwächer, als die reine Basis. — Einige Bemerkungen über Kreosot s. *Corneliani* XXXIII. Bd. 2. 382. — Ueber scharfe Gifte s. Report. of the fifth meeting of the British association p. 211—41. — *Mojon* machte wiederum die Erfahrung, dass die bei  $-6^{\circ}$  eingefrorene und bei gelinder Wärme wieder aufgethaute Pockenlymphe nicht mehr wirke. X. No. 1040. 143. — Nach *Namias* soll das unter die Rückenhaut eines grossen Kaninchens gebrachte geronnene Blut eines in der periodus algida



verstorbenen Cholerakranken das Thier binnen 10 Tagen getödtet haben. Aus dem Herzen desselben wiederum genommenes Blut tödtete auf gleiche Weise applicirt ein anderes Kaninchen binnen 24 Stunden. XXXI. 424. Es ist nur zu bemerken, dass diese Resultate, selbst wenn gar keine andern Nebenumstände vorhanden waren, deshalb für die Contagiosität gar nichts beweisen, weil gerade Kaninchen oft gegen Injectionen fremder Massen unglaublich empfindlich sind. Mir starb in einem Falle nach 24 Stunden ein Kaninchen, bei dem ich zwischen die Rückenmuskeln eine mässige Quantität schwach gesalzenen Wassers injicirt hatte, an den Folgen von Nothomyelitis. — Uebertragung von Exanthemen von Thieren auf den Menschen XXVI. 84. und 222. —

Gefässsystem. — Bei Verengerung der linken Auriculo-Ventricularklappen fand *Briguet*, wie *Rayer*, ein auf den unteren Theil der Präcordialgegend nur beschränktes Blasebalggeräusch. XVIII. Bd. 2. 306. — Nach *Corrigan* zeigt sich, wenn die Aortenklappen nicht mehr durch ihre Schliessung die Regurgitation des Blutes aus der Aorta in die Kammer unmittelbar nach der Systole verhindern können, Fülle des Pulses, eine auffallende kriechende Pulsation der grossen Arterienstämme des Halses und in ihnen, wie in dem Aortenbogen ein Blasebalggeräusch. XVIII. Bd. 1. 395. — Anhaltender Mangel aller Arterienpulsation sämtlicher Extremitäten oder nur einzelner Glieder; Brand des linken Fusses; in der amputirten Extremität die Arterien nur verengt und sonst keine Veränderung. *Crispe* X. No. 1051. 269. — Fall, wo sich in einem zwischen zwei Maschinenrädern zerquetschten Arme Pulslosigkeit der Arterien desselben ohne Blutaustritt zeigte. Nach der Amputation ergab sich, dass die äussere Haut der Arterie unverletzt war, während die Lappen der zerrissenen inneren Haut die Bildung eines Thrombus begünstigt hatten. *Cloquet* XXXI. 58. — Bei einem 64jährigen Manne Verknöcherung der Aorta lumbalis und deren Aeste; Zerreiassung der ersteren und unterhalb des Bauchfelles Bluterguss, der von dem Schenkelbogen bis zu dem Zwerchfell reichte. *Ginelle* XXXI. 60. — Venenpulsation beider oberen Extremitäten und der Halsvenen; die Valvula tricuspidalis mit Pseudomembranen bekleidet; die V. mitralis verhärtet und mit kleinen Kernen durchsät; zwei der Semilunarklappen der Aorta zusammengedreht und desorganisirt. *Charcelay* XXXI. 635. — Bei einer dem Trunke ergebenen 60jährigen Frau Pulsation aller Venen der oberen Extremitäten, die nach gemachtem Aderlasse wieder verschwand, nach drei Tagen wiederkehrte und vor dem Tode nach erneuertem Aderlass wieder aufhörte. Lungenadhäsionen; Vergrösserung des Herzens, besonders des linken Vorhofes; an dem hinteren Rande des Foramen ovale etwas Knochenmasse; Valvula tricuspidalis verdickt und zum Theil knorpelig; knochigte und knorpelige Ablagerungen an der linken Auriculo-Ventricularmündung, wie an den Aortenklappen. Als Ursache der Venenpulsation nimmt hier der Verf. an, dass bei der Hypertrophie des rechten Ventrikels und der sehr bedeutenden Grösse seiner Oeffnung in das Atrium eine Regurgitation des Blutes in dieses entstand und sich von da auf die



erweiterten Venen fortpflanzte. *Benson* XVI. Bd. 12. 299. — Eine nach Beobachtung an seinem eigenen Körper entworfene Beschreibung der Pulsationen in der Oberbauchgegend liefert *Hohnbaum* CLXX. 8—26. —

Nervensystem. — In seinen Lectures on the nervous system Lond. 1836. 8. liefert *M. Hall* eine meisterhafte pathologische Anwendung der Nervenphysiologie. — Unter dem Namen neuropathische Studien giebt *Romberg* XXVI. 289. 388. und 593. eine Reihe sehr interessanter Bemerkungen, bei denen die Erscheinungen der Nervenpathologie mit dem gegenwärtigen Zustande unserer Nervenphysiologie so genau als möglich in Einklang gebracht sind. Unter dem Namen des Gesetzes der isolirten Leitung behandelt der Verf. zunächst die pathologischen Phänomene, welche, wie bei dem physiologischen Experimente, die durchaus isolirten Energieen und Reactionen der einzelnen Primitivfasern eines Nerven nachweisen. Bei Gelegenheit der Lähmungserscheinungen der sensiblen Körpernerven macht der Verf. (p. 390.) ganz richtig auf den eigenthümlichen Einfluss aufmerksam, den die Lähmung der Empfindungsnerven der Muskeln auf die Bewegung derselben hat. Es fehlt natürlich das Bewusstseyn der Bewegung (wenn ich mich so ausdrücken darf, die subjective Perception der Muskelidee) und daher wird die Bewegung, sobald nach Schliessung der Augen die Regulirung durch das Sehen aufgehoben wird, schwankend, wie man bei Leuten mit vorschreitender *Tabes dorsualis* sehen kann. (Wie der Verf. z. Thl. auch schon aus *Panizza's* Versuchen andeutet, findet dasselbe schon nach Durchschneidung der hinteren Wurzel der Extremitätennerven Statt, was ich aus mehrfacher eigener Anschauung ebenfalls zu bestätigen vermag. Ref.) Mit dem Namen des Gesetzes der excentrischen Erscheinung bezeichnet der Verf. das bekannte Gesetz, dass gereizte Nerven nicht an der Reizungsstelle, sondern an ihrem peripherischen Ende reagiren, und wendet dasselbe ächt physiologisch auf die einzelnen bekannten pathologischen Verhältnisse an. Die folgenden mehr Specialien betreffenden Bemerkungen sind kaum eines geeigneten Auszuges fähig. — Ueber die Gefühle der Amputirten s. *Valentin* XXVII. Bd. III. und über die von Personen, die mit verstümmelten Extremitäten geboren sind d. *Repert.* I. 328. — Sehr gelehrte, oft zusammenstellende *Raisonnements* über mehr dynamische Verhältnisse von Hirnaffectionen giebt *F. Nasse* *Unters. z. Physiol. u. Pathol.* 315—437. — Einmaliger Anfall von Katalepsie bei einer 42jährigen Frau, ohne vorangegangene Krankheit und nach Hautreizen und erfolgtem Schweisse wiederum gehoben. *Barthe* XXXI. 475. — Hirnverletzung mit einer 4'' tiefen Verletzung der rechten Hemisphäre; in den ersten Stunden gar keine Symptome; Tod unter Sopor nach 24 Stunden. *Voillot* XXXI. 461. — Hemiplegie der linken Seite bei einer an derselben Seite durch Bruch des Scheitelbeines erzeugten Erweichung der Hemisphäre des grossen Gehirnes. *Lafarque* XXXI. 617. — Lähmung der linken Hälfte des Gesichtes; Austritt einer serösblutigen Flüssigkeit auf den Thalamis N. opticom und scheinbare Normalität des N. facialis. *Diday*



XXXI. 46. — In ihrem Grunde nicht weiter erklärte Lähmung der linken Gesichtshälfte. *Teallier* XVIII. Bd. 1. 389. — Angebliche Lähmung des N. trigeminus der linken Seite s. *Magendie* und *Montault* XVIII. Bd. 12. 172. Gehörsinn, und Ohrempfindung unversehrt; Trommelfell bei Berührung weniger empfindlich; Auge geröthet, gegen die Nasenwurzel gerichtet und an seiner Oberfläche weniger empfindlich; Pupille verengt, im Dunkeln sich etwas erweiternd; Unempfindlichkeit der Nasenhöhle, besonders des vorderen Theiles; Geschmackslosigkeit der Hälfte der Zunge und geringere Empfindlichkeit derselben; Unempfindlichkeit des linken Theiles des Gaumensegels; grössere Röthe des Zahnfleisches derselben Seite. — Bei Druck und Zerstörung des N. trigeminus der linken Seite durch eine krebsartige Geschwulst an der Basis cranii einer 55jährigen Frau, wo zugleich der N. opticus etwas abgeflacht war, hatten sich im Leben folgende Symptome gezeigt: Myrmecismus und Taubheit des Gefühles an dem linken Kinn; Schmerz längs der linken Zungenhälfte, Gefühl von Wundseyn an der Zungenspitze, Schielen, Doppelsehen; später Verlust der Empfindung in der linken Gesichts-, Nasen-, Mund- und Zungenhälfte mit Fortbestand der Beweglichkeit; Unempfindlichkeit des linken Auges gegen mechanische Verletzung und gegen Farben; Schwerhörigkeit auf dem linken Ohre; erschwertes Schlucken; Schwinden der linken Gesichtsmuskeln. *Bishop* XXXIII. Bd. 3. 382. Alle diese Symptome sind zu gemischt, als dass sich Schlüsse über die Functionen einzelner Nerven daraus entnehmen liessen. Eben so wenig Sicheres lehrt ein anderer Fall von angeblicher Lähmung des 5ten, 6ten und 7ten Nervenpaares von *Tanquerel Desplanches* XXXIII. Bd. 2. 372. — Eine in Folge einer erhaltenen Misshandlung plötzlich entstandene Sprachlosigkeit, die sich durch reizende Behandlung wieder hob s. *Tischendorf* XVI. Bd. XII. 175.

Sinne. — Gleichwie bei Thieren Durchschneidung des Pedunculus cerebelli, der Pons Varolii oder der seitlichen Theile der Medulla oblongata Schielen erzeugen, so fand sich auch bei einem Menschen, der geschielt hatte, die äussere Parthie des Pedunculus cerebri geschwunden. XVI. Bd. XI. 140. Vgl. oben S. 225.

Bewegungsorgane. — Ausführliche feine Untersuchungen über die pathologischen Functionerscheinungen der Knochen giebt *Miescher* CXVII. Wenn das durch Entzündung der Knochen erzeugte Product ossificirt, so entsteht aus einer Anfangs fast gleichförmigen Masse zuerst Knorpel, in welchem von dem entzündeten Knochen aus Knochenmasse und Knochenkörperchen sich bilden. Später erscheinen Markkanälchen, welche sich vergrössern, in Zellen übergehen und hierauf wahres Mark enthalten. Die Exsudation kann bei den Knochen sowohl auf der äusseren, als der inneren Oberfläche und an den Wandungen der Kanälchen Statt finden. Daher vermag durch Ausschwitzung sowohl der Umfang, als die Dichtigkeit des Knochens zuzunehmen. Da bei altem Callus jede Grenze zwischen den älteren und den neu gebildeten Theilen verschwindet, so lässt sich oft zwischen solchen



Formen und wahrer Hypertrophie kein Unterschied erkennen. Bei Atrophie des Knochens werden die Interstitien des Knochengewebes grösser; das Mark wird flüssig und fast wässrig. Die dasselbe durchsetzenden venösen Plexus nehmen sehr an Umfang zu. *Miescher* CXVII. 72. 73, und 92. 93. Die Exostosen sind entweder sehr hart und zeigen unter dem Mikroskope ein Netz von zarten Markkanälchen, die von concentrischen Knochenlamellen umgeben werden, ähnlich der pars petrosa des Felsenbeines, oder sie haben im Innern zahlreiche, von gesundem Knochenmarke ausgefüllte Zellen und werden nur an der Oberfläche von einer dünnen Rindenschicht umkleidet. Meistentheils ist die Grenze zwischen der Substanz der Exostose und der des gesunden Knochens deutlich wahrnehmbar. Bisweilen aber bildet der Knochen selbst eine Auftreibung, auf welcher sich der Auswuchs erhebt. Ein ausführliches Beispiel dieser Art lieferte eine frisch untersuchte syphilitische Exostosis tibiae. Die vordere Wand der Tibia war ihrer ganzen Ausdehnung nach verdickt. Da wo der Auswuchs aufsass, übertraf ihre Stärke die der unveränderten hinteren Wand um das Dreifache. Das Mark hatte seine normale Beschaffenheit. Nun wurde es bis in die Mitte des Rohres hinein von zartem, von der vorderen Wand ausgehendem Zellgewebe durchsetzt. Diese letztere bestand aus zwei verschiedenen Schichten, einer äusseren sehr harten und einer inneren weicheeren, welche viele weite Knochenkanälchen enthielt, während die äussere nur sehr enge hatte, die gerade von der inneren Schicht gegen die äussere Oberfläche emporstiegen. Beide Lagen waren genau von einander gesondert. Nachdem die Theile durch Salzsäure erweicht, lange macerirt hatten, zeigte sich, dass die innere Schicht aus concentrischen Lamellen, die äussere dagegen aus geraden (durch feine Knochenkanälchen) getrennten faserigen Gebilden bestand. *Miescher* l. c. 100. 101.

Es ist unrichtig, wenn man behauptet, dass ein von den weichen Theilen entblösster Knochen nur selten durch die erste Vereinigung heile. Wurde bei Kaninchen die Haut von dem Hinterhauptsbeine an bis zu der Nasenwurzel durchschnitten und das Periosteum, so genau als möglich, getrennt, dann nach Verlauf von  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Stunde wieder durch die blutige Nath vereinigt, oder das Periosteum entfernt oder gar fast die ganze äussere Lamelle des Knochens hinweggenommen und die Wunde dann erst durch Nadelhefte geschlossen, so erfolgte immer vollständige Heilung ohne Losstossung. In den ersteren Fällen zeigte sich bei der Section die Haut fester mit den darunter liegenden Theilen verwachsen. Das Periosteum war verdickt und haftete stärker an dem Knochen. War eine Knochenlamelle bei der Operation entfernt worden, so erschien später an deren Stelle ein dichtes Zellgewebe, während die Oberfläche des noch zurückgebliebenen Knochenstückes rauh und mit neuem Callus bedeckt war. *Miescher* l. c. 110.

Ueber den Heilungsprocess der Knochenbrüche meist an erwachsenen Kaninchen angestellte Versuche lieferten folgende Resultate. In den ersten Tagen findet sich in dem die Bruchstelle



umgebenden Zellgewebe eine blutige Flüssigkeit und zum Theil braunrothes extravasirtes Blut. Auch die Enden des gebrochenen Knochens, welche bis auf eine gewisse Distanz von der Beinhaut entblösst sind, werden von ergossenem Blute umgeben. Folgt nun das Stadium der exsudativen Entzündung, so verlieren die Weichgebilde allmählig ihre rothe Farbe, das Zellgewebe schwillt an, verdichtet sich und vereinigt die Muskeln genauer mit einander. Das Periosteum, dessen lappenartig zerrissene Enden bis zu dem dritten Tage noch deutlich erkannt werden können, schwillt an und verklebt mit Zellgewebe und Muskeln zu einer festen, röthlichen, elastischen Masse, welche die die Fractur umgebende Geschwulst erzeugt. Das Mark wird dicker, weisser und haftet fester an der Knochensubstanz. Allmählig sprosst aus ihm eine röthliche, weisse, halbdurchsichtige Masse, welche an der Bruchfläche, besonders dem Rande des Markkanales angeheftet ist und nach dem fünften Tage endlich mit den umgebenden Weichtheilen verwächst. So entsteht nun eine die Bruchstelle umgebende Kapsel, welche die beiden Trennungsflächen vereinigt. Die Bruchenden selbst erscheinen, so weit sie von der Beinhaut entblösst sind, nicht verändert. Der zwischen der Kapsel und dem Knochen bestehende Zwischenraum wird von einer klebrigen röthlichen Flüssigkeit ausgefüllt. Die erste Formation des Callus geht nun von dem Theile aus, wo die Beinhaut noch an dem Knochen haftet. Anfangs ist nämlich hier die Verbindung beider Theile mit einander noch genauer, als in dem gesunden Zustande. Bald wird sie aber lockerer und schon am dritten Tage zeigt sich zwischen beiden eine geringe Menge einer röthlichen, durchsichtigen, halbflüssigen Masse, die in den folgenden Tagen sowohl an Quantität, als an Dichtigkeit zunimmt. Hierauf erscheinen in ihr Gefässe, die meist der Länge nach verlaufen und wahrscheinlich nur dieselben sind, die auch in gesunden Knochen von der Beinhaut in diesen übergehen. Die ausgeschwitzte Masse selbst zeigt unter dem Mikroskope noch keinen bestimmten Bau. Nach sieben Tagen ist der Knochen an seiner von dem Periosteum entblössten Stelle von einer 1—2'' dicken Masse bedeckt, die sich gegen die Bruchfläche hin dicker als an der entgegengesetzten Seite zeigt. Sie besteht aus zwei Lagen, von denen die innere bläulichweiss, halbdurchsichtig, elastisch anzufühlen und knorpelig, die äussere mehr gelblich und weniger dicht ist. Beide Lagen sind schwer von einander zu trennen und hängen durch Gefässe zusammen. Die Beinhaut geht allmählig in die erstere über (? Ref.) Wird die innere Lage von dem Knochen entfernt, so zeigt sich dieser fast ganz unverändert und fast ohne alle Rauigkeit. Unter dem Mikroskope haben die beiden genannten Lagen wesentliche Verschiedenheiten; die äussere erscheint von körniger Natur und zeigt deutliche Längsfasern. Die innere erweist sich als durchaus knorpelig und hat deutliche Knorpelkörperchen. Ihre gegen den Knochen gewandte Fläche bietet unzweifelhafte Merkmale wahrer Knochensubstanz dar, und besitzt Gefässe, welche mit denen des Knochens in unmittelbarem Zusammenhange stehen. Nun schreitet die Gallusbildung rasch vorwärts. Es erzeugt sich gegen die Bruch-



stelle hin neue, bald verknöchernde Knorpelsubstanz, welche die Bruchlücke becherförmig umfasst. Das letztere erscheint am neunten Tage. Um diese Zeit ist fast alles ergossene Blut verschwunden. Die Muskeln hängen nur noch in der Nähe der Bruchstelle inniger mit einander zusammen und sind noch dicker und härter. Der Callus beginnt da, wo die Beinhaut an den Knochen geblieben und liegt dort an diesem dicht an, entfernt sich aber von ihm gegen die Bruchstelle hin. Dem blossen Auge zeigen sich an diesem Callus einzelne Ossificationspunkte. Unter dem Mikroskope sieht man aber, dass alle diese Punkte, sowohl untereinander, als mit dem Knochen continuirlich zusammenhängen und dass der Schein, als seyen sie isolirt, nur von ihrer ungleich vorgeschrittenen Verknöcherung herrührt. Nach und nach geht nun auch die Masse, welche in dem Zwischenraume zwischen Callus und Knochen lag, in Knorpel und Knochen über, so dass bald der Callus in seiner ganzen Ausdehnung dicht an dem Knochen ansitzt. Auch da, wo der Callusrand die Bruchfläche nicht erreicht, wird die Oberfläche des Knochens mit neuer Knochenmasse secundär nach der ersten Callusformation überhaupt bedeckt. Beide Knochenmassen verbinden sich mit einander, doch zeichnet sich der später gebildete Callus lange durch seine Weichheit und Laxität aus. Durch immer grössere Ausdehnung der Knochenmasse verschwinden allmählig alle früher existirenden Zwischenräume. Indem die fibrös-zellige, von den Weichtheilen ausgegangene Masse gleichsam verdrängt wird, stellt der Callus zuletzt eine die beiden Bruchenden genau mit einander verbindende continuirliche Masse dar. Späterhin erweitern sich an denjenigen Punkten, welche von der Bruchfläche am meisten entfernt sind, die Markkanälchen und gehen allmählig in Knochenzellen über, bis endlich durch den allmählich fortschreitenden Bildungsprocess die Markhöhle entsteht. Das diese ausfüllende Mark erscheint anfangs röther und weniger zähe, kann aber bald von dem übrigen Knochenmarke nicht mehr unterschieden werden. Von der neu gebildeten Knochenmasse existirt in dem Centrum nichts mehr, als eine geringe Unebenheit der innern Oberfläche und eine dünne Lage, die mit der die Bruchränder einnehmenden Knochenmasse umgeben ist und den Markkanal schliesst. Dieses Septum schwindet späterhin epenfalls gänzlich oder grösstentheils. Ja dasselbe ist sogar mit einem Stücke des alten Knochens der Fall, wenn dieses die Communication der Markhöhle hindert. Auch die Unebenheiten der äusseren Oberfläche des Callus schwinden späterhin zum grossen Theile, bisweilen sogar gänzlich. Das sich über dieser ebenfalls regenerirende Periosteum ist anfangs mehr dick und ungleich, gleicht aber später der übrigen Beinhaut vollkommen. Alle diese Processe gehen auf gleiche Weise bei älteren, wie bei jüngeren Thieren von Statten, wenn sie auch bei den Letzteren im Allgemeinen rascher erfolgen. Wenn sich auch nicht sicher nachweisen lässt, dass die für die Formation des Callus bestimmte, zuerst abgelagerte Materie von dem Knochen selbst ausgeht, so ist so viel gewiss, dass local von diesem auch die Verknorpelung und Verknöcherung dieser Masse beginnt und nicht einzelne isolirte



und diskrete Knochenpünktchen entstehen. Der sogenannte provisorische Callus, welcher der oben dargestellten, ersten Callusformation entspricht, schwindet nicht wieder, obgleich der Umfang des Callus mit der Zeit allerdings etwas abnimmt. *Miescher l. c. 126—153.*

Bleibt ein entblösstes Knochenstück von organischen Weichgebilden unbedeckt und ohne Zusammenhang mit ihnen, so wird es stets nekrotisch. Der Knochentheil, welcher diese Metamorphose erleidet, verliert die dem gesunden Knochen eigenthümliche weissröthliche Farbe, indem er entweder blendend weiss oder gelb, grau, braun, bisweilen sogar schwarz wird, je nach der Qualität des ihn umgebenden Eiters oder der anderen auf ihn applicirten Substanzen. Alle seine Unebenheiten aber und übrigen Gestaltverhältnisse erhalten sich unverändert. Die Granulationen wuchern an dem Wundrande, heilen aber nicht früher zu einer vollständigen Narbe, als bis das nekrotische Knochenstück entweder ganz oder in Stücken losgestossen worden. Bisweilen schiessen sogar auch aus dem unteren Knochentheile Granulationen empor, durchdringen die Markkanälchen des nekrotischen Stückes und erschweren so die Lostrennung dieses letzteren. *Miescher l. c. 197—199.*

Um die mit dem Prozesse der Eiterbildung complicirte Heilung der Knochenfracturen genau zu verfolgen, wurde Kaninchen die Tibia gebrochen und an die Bruchstelle ein Charpiebäuschchen eingeschoben. Nach sechs Tagen war der Unterschenkel sehr angeschwollen und zeigte an der Bruchstelle deutliche Fluctuation. Die äussere Wunde war durch eine Kruste verschlossen; die Haut verdickt und an dem mittlern Theile der Wunde mit den darunter liegenden Weichgebilden verwachsen. Theils die angeschwollene Fascia cruralis und das Zellgewebe, theils die Muskeln liessen einer Höhle Raum, welche bei dem Einschnitte eine Menge eines grauröthlichen flockigen Eiters entleerte. Der Knochen selbst war in drei Theile getrennt, von denen der mittlere überall von den Weichgebilden gesondert und von Eiter umgeben in der Eiterhöhle schwamm, sehr weiss war und zerstörtes, äusserst blasses Mark hatte. Die entblössten Enden der grösseren Fragmente ragten in die durch das Periosteum und die umgebenden Weichtheile gebildete Kapsel frei hinein und waren, wie das Mittelstück, von weisser Farbe; sonst aber in ihrer Gestalt unverändert. Aus ihrem Markkanale spross keine neue Substanz hervor. Das Mark selbst war  $1\frac{1}{2}$ —2''' von der Bruchfläche bleich und zerstört, über diese Ausdehnung hinaus aber intensiv roth gefärbt und hier hatte sich eine geringe Quantität von Knochensubstanz aus der inneren Knochenoberfläche erzeugt. 1—3''' von dem Bruchrande hingen die Knochenfragmente mit den angeschwollenen, etwas harten und mit vielen Gefässen durchzogenen Weichgebilden wiederum zusammen. Zwischen ihnen und dem Knochen existirten Spuren von Callus, der nach der dem Knochen hingewandten Seite schon ossificirt, an der entgegengesetzten noch knorpelig war. 15 Tage nach geschehener Fraktur, wo die Tibia quer gebrochen war, zeigten sich die beiden Bruchflächen über einander



liegend. Von dem unteren Knochenstücke war überdiess eine Parthie von ungefähr 1'' Länge getrennt, nicht aber von dem Periosteum losgerissen. Sowohl die Bruchenden, als diese Knochenparthie waren auf ihrer Oberfläche mit neuer Knochensubstanz überzogen, die 2—3''' von der Bruchfläche entfernt, an dem Knochen dicht anlag, später aber dem Laufe der Beinhaut folgend sich von diesem entfernte. An dem ersteren Theile war sie schon ossificirt, an dem anderen dagegen noch knorpelig. Ein kleineres vorn liegendes Fragment hatte ebenfalls schon neue Knochensubstanz. Alle diese neugebildeten Theile berührten aber einander noch nicht. An der Innenseite dieser Callusmassen befand sich eine Lage einer gelblichweissen structurlosen Masse und nach aussen von dieser eine mit vielen Gefässen versehene, nach aussen in Knorpel allmählig übergehende Substanz. Die Oberfläche der Bruchenden zeigten sich durchaus unverändert. In ihrer Nähe war das Mark blass und eiternd und unterschied sich genau von dem stark gerötheten, angrenzenden Marke. 24 Tage nach vorgenommener Operation war die äussere Geschwulst nicht mehr so bedeutend. An der Bruchstelle befand sich wiederum eine Eiterhöhle, die jedoch einen kleineren Umfang hatte. Das untere Bruchende zeigte sich nach vorn und aussen dislocirt und 4''' über das andere emporgeschoben. Hier stand der Callus an dem oberen Knochenstücke 4'', an dem unteren 1½''' von dem Bruchrande noch ab. Die übrige Oberfläche der Bruchstücke war weiss, glatt und mit Eiter bedeckt. Hinten dagegen bedeckte der Callus des oberen Knochenfragmentes den Knochen bis zu dem Bruchrande. Aus der Mitte erhob sich eine rothe weiche Masse, die pilzartig über den Bruchrand hervorwucherte und theils mit den umgebenden Weichgebilden zusammenhing, theils in die Eiterhöhle hineinragte. Merkwürdiger und abweichender Weise hatte die Callussubstanz in dem Markkanale eine grössere Ausdehnung als an der äusseren Oberfläche. Sie verstopfte bis 1½''' von der Bruchstelle entfernt den ganzen Raum der Markhöhle, ragte aus dieser hervor und ging dann in die genannte wuchernde Masse über. Auch die Vorderfläche des unteren Fragmentes war bis gegen den Bruchrand hin mit neuer Knochensubstanz, die 3''' weit den Markkanal erfüllte, überzogen, indem die angeschwollenen Weichtheile noch über diesen hinweg sich erstreckten. An den entblössten Enden zeigten sich Merkmale von Nekrose. Bei einem Thiere, welches 45 Tage nach der Operation untersucht wurde, hatte eine sehr bedeutende Dislocation Statt gefunden. Das untere Fragment war fast 1'' über die Aussenfläche des oberen emporgeschoben. Das obere dagegen hatte an der inneren Seite des Unterschenkels die Haut durchbohrt und ragte 2''' weit trocken und abgestorben aus der äusseren Wunde hervor. Die Fraktur war leicht beweglich, ohne dass man jedoch Crepitation hören konnte. Unter der Haut fanden sich zwei mit einer käsigten Materie erfüllte, von einander sowohl, als von der Eiterhöhle getrennte Cavitäten. Die Muskeln waren dünner, als an der anderen gesunden Extremität und hingen unter einander wie auch die Extensoren und Flexoren des Fusses mit dem Knochen, genau



zusammen. Beide Bruchenden waren mit einer röthlichweissen, gefässreichen Membran überzogen, die einerseits die Bruchenden mit einander vereinte, anderseits in das Periosteum überging. Unter ihr befand sich an dem unteren Fragmente eine kleine Eiterhöhle. Uebrigens war diese Haut genau mit dem Knochen, der einen Ueberzug von neuer Knochensubstanz besass, verbunden. Aus dem oberen Ende dieser Höhle verlief ein enger Kanal schief gegen das obere Knochenfragment, dessen dem untern Fragmente zugekehrte Fläche unter der dasselbe überziehenden Haut eine Strecke von 4''' Ausdehnung glatt, weiss und unverändert erschien und mit Eiter bespült wurde. An der entgegengesetzten Seite aber hieng dieses Bruchstück bis da, wo es aus der Hautwunde hervorragte, mit den Weichgebilden zusammen und war mit neuer Knochensubstanz überzogen. So weit war es auch völlig abgestorben und sonderte sich durch eine tiefe Furche von dem lebendigen Theile, dessen Markkanal von hier an durch neugebildete Knochensubstanz verstopft wurde, ab. So weit aber seine von der Beinhaut entblösste Oberfläche nach aussen von Eiter umspült wurde, zeigte es sich in vorgeschrittener Nekrose begriffen. Auch das untere Bruchstück war 1''' weit in seinem ganzen Umfange abgestorben. Von hier an war der Markkanal ebenfalls durch neue Knochenmasse verstopft, obgleich die Nekrose der Aussenfläche sich selbst bis dahin erstreckte. *Miescher* l. c. 218—222.

Die auf die Nekrose folgende Regeneration der Knochen erfolgt dadurch, dass die lebendig gebliebenen Knochentheile sich entzünden, dass aus dem entzündeten Knochen theils durch reine Ausschwitzung, theils auf dem Wege der Formation von Eiter und Granulationen neue organische Substanz hervorgeht, die verknöchert. Das Nähere hierüber s. bei *Miescher* l. c. 235—265.

Ueber fossile kranke Knochen (geheilte Brüche, Caries, Nekrose, vorzüglich bei Bären sich findend) s. *Schmerling* IX. No. 144, 39.

Bruch des Oberarmes durch blosser Muskelcontraction, s. *Seaton* XVIII. Bd. XI, 183. — Beispiel von Geräusch wie frisches Leder bei Contraction des Flexor IV. digitorum. *Lalesque* XXXI. 344.

Verdauungsorgane. — In einem Falle von Wiederkäuen soll dasselbe nach der Verheirathung abgenommen haben (?). In 2 andern Fällen fand sich bei der Leichenöffnung krebsartige Entartung des Pfortners. *Ducasse* d. j. X. No. 1018. 95. — Ein durch zu grosse Reizbarkeit des Magens erzeugtes Wiederkäuen (wohl blosses Wiederaufbrechen) s. X. No. 1065, 142. — Ausbrechen urinartiger Flüssigkeit s. XXVI, 244. — Ausgebrochene angeblich lebende Raupen von *Aglossa pinguinalis*, *Dérvoidy* XXXI. 828. — Angeblich 15jähriger Aufenthalt von Münzen im Magen XVIII, Bd. I, 118.

Athmungsorgane. — Ausführliche, nicht auszuziehende Bemerkungen über die Töne der gesunden und primär oder secundär abnormen Stimme, des Hustens und einiger pathologischen Athmungsgeräusche s. *Philipp* XXVI, 89 u. 103. — Um zu sehen, ob der Stillstand des Herzschlages bei Asphyxie oder die Unter-



haltung desselben durch die Athmung durch mechanische oder chemische Verhältnisse bedingt werde, liess man ein Kaninchen so lange Stickstoff athmen, bis die Respiration erschwert wurde, tödtete es dann durch einen Schlag auf den Kopf und öffnete rasch die Brusthöhle. Die Herzcontractionen waren sehr schwach; die rechte Herzhälfte und die Lungenarterie mit Blut strotzend überfüllt, die linke Herzhälfte fast ganz bewegungslos. Hier hatten also nur chemische Verhältnisse diesen Stillstand des Herzschlages erzeugt. *Alison* XVIII, Bd. I, 14.

Geschlechtstheile. — Am 7. Monate geendete Graviditas ovarica s. *Hormung* XVI. Bd. XII, 183. An dem Eie selbst eine zarte Deciduaschicht, die sich mit der Höhlungs Oberfläche des Ovarium verband; Uterus um die Hälfte vergrössert und aufge-lockert, an seiner Innenfläche meistens, besonders nach oben mit einer Decidua versehen. — Graviditas tubaria durch Ruptur im 3. Monate beendet. *Hayn* XVI. Bd. XII, 183. Decidua im Uterus nur  $\frac{1}{2}$ '' dick; die Zotten des Chorion gegen die Innenfläche der Tuben sich ausdehnend; von Placenta keine Spur. Andere Fälle von Tubenschwangerschaften s. *Burtz* XVI. Bd. XII. 184; *Cazenave* XXIII. Bd. II. 393 und *Robbs* XXXIII, Bd. III. 262. — Abdominalschwangerschaft mit Vertrocknung des Kindes und Erhaltung der Mutter, XXXI. 61. Vgl. auch XXVI. 321. — Einen unglücklichen Fall der Art s. *Basedow* XXVI. 223. — Milchabsonderung bei einem Ziegenlamme s. *Marheinecke* XXXIX. 369.

### Nachträge.

Normale Anatomie. — Eine Beschreibung der Farben, der Form und Structur des Tapetum giebt *Hessenstein* l. c. 27—32. Nach dem Vertrocknen bleibt an dem Tapetum der Fleischfresser (und nicht der Pflanzenfresser) eine weisse aus rundlichen Moleculen zusammengesetzte Substanz, die wahrscheinlich phosphorsaurer Kalk ist. Die Färbung leitet der Vf. aus der Brechung des Lichtes durch die gebogenen kleinen Zellgewebefasern her. Vgl. meine Nervenarbeit S. 49 und weiter unten S. 246. 47.

Ueber Zähne und Zahnen handelt *Oudet* des dents et de la dentition. *Paris*. 8. Nichts Neues enthaltend.

Pathologische Anatomie. — Ein grosses Knochenconcrement in dem Zellgewebe unter der Brust eines Pferdes. *Brunswig* XXXIX, 440. — Eine Reihe von beobachteten Varietäten der Körpernerven verzeichnet *Barkow* C. L. I, 175.



## II.

## Ueber das Gewebe des Ductus thoracicus und der Lymphgefäße.

Die Untersuchung des Gewebes des Ductus thoracicus und der Lymphgefäße muss in derselben Ordnung, als die der Blutgefäße vorwärts schreiten, d. h. man unterrichtet sich in Betreff der Natur der verschiedenen in dem Gewebe enthaltenen Fasern zuerst an frischen Theilen und sucht sich hierauf nach einzelnen künstlichen Vorbereitungen die Anordnung dieser Fasern und deren Faserbündel anschaulich zu machen.

In dem Ductus thoracicus des Menschen finden sich neben regulär gelagerten Fasern und Bündeln von Zellgewebefäden auch noch eigenthümliche Fasern von ähnlicher morphologischer und chemischer Beschaffenheit, wie in den Venen. In dem Brustgange des Pferdes, fallen diese eigenthümlichen, in freiem Zustande sich schlängelnden Fasern (Tab. I. fig. 1) noch mehr auf, weil sie hier dickere Bündel bilden und sich durch ihre intensiv gelbröthliche Farbe sehr auszeichnen. Sie sind durchaus cylindrisch, fest, sehr elastisch, hell und halbdurchsichtig und messen 0,000150 P. Z. in mittlerem Durchmesser. Nur sehr selten sieht man einzelne gabelig gespaltene Fasern, die ihren übrigen Charakteren nach durchaus zum Zellgewebe gehören, die man aber nach den neueren Hypothesen einiger Anatomen zu dem elastischen Gewebe rechnen müsste. Bei dem Füllen, dessen ductus thoracicus sowohl absolut, als relativ dickere Wandungen besitzt, als der des ausgewachsenen Thieres, haben die eigenthümlichen Fasern durchaus schon ihre cylindrische Form ohne alle Spur von Granulationen. Sie sind aber trotz ihres sehr hohen Grades von Elasticität weicher, weniger intensiv, obgleich schon deutlich gefärbt und enthalten feinere, durchaus parallele und nie anastomosirende Primitivfäden. Auch die Lymphgefäße des Gekröses des Kaninchens, wie die des Halses des Pferdes zeigen dieselben Elemente sehr deutlich.

Wie bei den Blutgefäßen wird diese faserige Mittelschicht der Lymphgefäße nach aussen von Zellgewebe umgeben, an



ihrer inneren Oberfläche aber von einer dünnen, structurlosen, sehr fest angewachsenen Haut bedeckt. Die speciellen Verhältnisse sind genau so, als ich dieselben von den Blutgefässen angegeben habe.

An frischen Präparaten lässt sich über die Anordnung und den Verlauf der Fasern nichts Bestimmtes entscheiden. Dagegen ist auch hier an solchen Lymphgefässen, welche vorher in Holzessig gelegen haben, und dann getrocknet worden, Alles auf das deutlichste wahrzunehmen. Der Typus des Faserverlaufes ist in dem Milchbrustgange des Menschen und des Pferdes, sowie in den Chylusgefässen des Menschen und den grossen Lymphgefässen am Halse des Pferdes durchaus im Wesentlichen ein und derselbe.

Der bei weitem grösste Theil der eigenthümlichen Faserbündel verläuft längs der Längenchse des Gefässes, besteht also aus Longitudinalfasern. Diese vereinigen sich bisweilen mit den benachbarten, in einiger Distanz parallel verlaufenden Bündeln durch schiefe Querzweige zu netzartigen Conformationen mit rhomboidalen, spitzwinkligen Maschen. Die Zahl der Queräste, sowie die Dünne der Bündel vergrössert sich um so mehr, als man der Innenfläche der Wandung näher rückt. Ja ganz nach innen liegen viele Bündel, welche nur aus zwei Primitivfäden zusammengesetzt sind. Besondere, nur transversal verlaufende Fasern fehlen gänzlich.

Die Maschen, welche zwischen den Netzen der eigenthümlichen Fasern und Faserbündel übrig bleiben, werden durch die nach allen Richtungen hindurchgehenden Bündel von Zellgewebefäden vollkommen ausgefüllt. Diese sind wiederum grösstentheils transversal und ebenfalls unter einander durch schiefe Aeste vereinigt.

Die Klappen, die in dem menschlichen Ductus thoracicus, wie *Lauth* schon richtig bemerkt, vorzüglich in dem unteren Theile vorkommen, bestehen aus denselben Elementen, wie die Wandung des Lymphgefässes selbst, d. h. sowohl aus eigenthümlichen Fasern, als aus Zellgewebefasern, als aus der innersten Haut. Das bei den Venenklappen bisweilen zwischen den beiden eingeschlagenen Lamellen der Venenhaut vorkommende Fett scheint den Lymphgefässklappen zu fehlen. Auch bei diesen verlaufen alle oder ein Theil der eigenthümlichen Fasern dicht am Rande diesem parallel, während in dem letzteren Falle der andere Theil sich über ihn von einer Lamelle zur anderen herüberschlägt.

Die kleineren Aeste der Lymphgefässe des Mesenterium und des Halses besitzen denselben Bau. Nur sind ihre eigenthümlichen Faserbündel dünner, zarter und weniger zahlreich.

Was das Gewebe der Wandungen der Lymphräume der Amphibien betrifft, so bestehen die des die Aorta abdominalis umgebenden Lymphraumes von *Python tigris* aus gelbröthlichen, sehr elastischen Fasern von 0,000120 P. Z., die denen der Lymphgefässe in dem Mesenterium der Säugethiere sehr analog sind. Bei *Coluber natrix* sind dieselben Fäden feiner, obgleich noch deutlich, von 0,000084 P. Z. ungefähr im Durchmesser. Sie kräuseln sich hier weit mehr, als bei *Python*. In der Wand des Oberschenkel-lymphraumes von *Rana esculenta* sind die Fäden hell, dicht zu



Bündeln an einander gelagert und messen 0,000130 P. Z. Etwas stärker und röthlicher, doch im Ganzen schon sehr fein und wie in dem letzteren Falle den Zellgewebefäden sehr ähnlich, zeigen sie sich bei *Rana temporaria* und *Bufo obstetricans*.

Endlich schliessen sich die Lebenserscheinungen, welche an den Wandungen der Lymphgefässe wahrgenommen werden, an die der Venen genau an. Als ich bei einem lebenden Pferde die grossen Lymphgefässstämme am Halse zwischen der Carotis und der Luftröhre bloss legte, zogen sie sich binnen einigen Minuten durch die blosse Einwirkung der Luft um die Hälfte ihres früheren Volumens ungefähr zusammen. Wurde ein Stamm unterbunden, so füllte er sich rasch wieder mit heller Lymphe und war binnen 5 Minuten um mehr als das Doppelte angeschwollen. Mechanische Reizung mit dem Messer oder Application von kaltem Wasser erzeugten keine Contractionen. Dagegen verwandelte sich das ganze Lymphgefäss sogleich zu einem dünnen Faden, wenn ich eine mässig starke Lösung von kaustischem Kali applicirte. Noch auffallender erschien derselbe Effect nach Betupfen mit rauchender Salzsäure, indem die enthaltene Lymphe zugleich zu einem weissen Rahme coagulirte.

### III.

#### Feinere Anatomie der Sinnesorgane des Menschen und der Wirbelthiere.

(S. d. Rep. I. 141 und 300.)

##### e. *Choroidea.*

In morphologischer Beziehung muss man die Choroidea als eine Membran ansehen, und es kann bei genauer Distinction die sogenannte Ruyschiana als keine gesonderte Haut aufgeführt werden. Das Verhältniss ist nämlich dieses, dass bei dem Menschen, wie bei den Thieren immer eine mittlere faserige, mit Gefässen und Nerven durchzogene Schicht, die Substanzlage nämlich, welche sowohl auf ihrer äusseren als inneren Seite mit Pigmentformationen bedeckt ist, existirt. Diese letzteren sind nun ihrer extensiven Ausbildung nach durchaus verschieden. So z. B. überwiegt die äussere Pigmentablagerung bei dem Menschen in sehr



hohem Grade, während dasselbe wiederum mit der innern bei dem Ochsen, dem Pferde, u. dgl. der Fall ist. Beide Pigmentformationen werden sowohl auf ihrer Oberfläche, als in ihrem Inneren von Stämmen und Netzen von Blutgefässen durchsetzt, während die sogenannte Ruyschiana nichts weiter ist, als die Aggregation von Blutgefässen der von den Pigmentformationen getrennten Substanzlage. Um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, wollen wir die Substanzlage zuerst betrachten.

Diese ist immer eine faserige Haut und zwar sind ihre sehr feinen, gleichmässigen und farblosen Fäden mit den Fäden des Zellgewebes isomorph, wo nicht identisch. In dünnen, mannigfach einander durchkreuzenden Bündeln durchflechten sie einander und constituiren so, wenn auch den geringeren Theil, doch die Basis der Substanzlage. Den Hauptbestandtheil derselben machen nämlich die sehr starken, Vortices bildenden Blutgefässe aus, deren stets bestimmte Wandung hier die arteriellen Längen- und Querscherschichten vorzüglich deutlich zeigen, während in den Venen die Venenfasern nur durch Zerreißung mit der Nadel dargestellt werden können. Neben den Blutgefässen durchsetzen auch Ciliarnerven, die sich durch ihre starken Primitivfasern von denen das N. opticus und der Retina auf den ersten Blick unterscheiden, die Substanzlage. Auf andere, noch scheinbar in derselben enthaltenen Theile werden wir bald zurückkommen.

Das Pigment hat hier denselben Charakter, wie in den meisten anderen Theilen des Körpers, d. h. um einen runden, hellen, durchsichtigen und farblosen Nucleus oder um ein Pigmentbläschen liegen die Pigmentmoluküle dicht an einander gedrängt.

Diese aus dem Pigmentbläschen und den umlagerten Pigmentmolokülen bestehenden Pigmenthaufen sind flächenartig ausgebreitet und bilden bei dem Menschen, dem Hunde, dem Kaninchen, dem Pferde, dem Ochsen u. dgl. ungleiche Fünf- oder Sechsecke, die auf ähnliche Weise, wie die Zellen des parenchymatischen Zellgewebes der Pflanzen neben einander sich befinden. Nur einzelne der Pigmenthaufen erscheinen bei dem Menschen und den genannten Säugethieren keulen- oder auch spindelförmig. Anders ist es dagegen bei den Vögeln. Hier bilden diese Pigmenthaufen zwar oft und besonders in früheren Stadien der Entwicklung Fünf- oder Sechsecke, in den freier liegenden Pigmentschichten aber fast nur Büschel, von denen ich die vorzüglichsten mir bis jetzt vorgekommenen Formen in Tab. I. fig. 3 a—g gezeichnet habe, während in Tab. I. fig. 2 die polyedrischen Pigmenthaufen dargestellt worden sind.

Alle bis jetzt erwähnten Formen gelten für diejenigen Theile der Pigmentschichten, welche sich in flächenartiger Contiguität befinden und sich auch in kleineren flächenartigen Fragmenten loslösen lassen. Sie haften aber nur locker an einander, sind jedoch durch ein feines zellgewebiges Bindemittel vereinigt.

Wir haben schon bei Gelegenheit der Verhältnisse der Sklerotika gesehen, dass dünne und regelmässige Pigmentmassen bei jeder Art von Präparation an der Innenfläche der harten Haut sitzen blieben. Weit mehr und durch gesetzmässige Conformationen



bedingt zeigt sich dieses an der äusseren, wie der inneren Oberfläche der Substanzlage der Choroidea.

Mag man auch noch so sorgfältig die Pigmentformationen von der Substanzlage in dem Auge des Menschen entfernen, so bleibt diese doch stets braun tingirt. Man sieht bald, dass die braunen Stellen vorzüglich dem Verlaufe der Vortices der Gefässe folgen — eine Anschauung, welche die mikroskopische Untersuchung vollkommen bekräftigt. Die vorzüglichsten und am meisten haftenden Pigmentnetze und Pigmenthaufen liegen auf den Gefässen, so dass diese oft noch gar nicht im Einzelnen wahrgenommen werden können, während die Zwischenräume nur wenige unbedeutende und dünne Reste von Pigment besitzen (vgl. d. Repert. I. S. 58.) Diese Verhältnisse sind auf beiden Oberflächen der Substanzlage vollkommen gleich. Nur hat die äussere Seite bei dem Menschen etwas mehr Pigment als die innere. Bei den Thieren findet wesentlich dasselbe Statt. Nur steht immer die Stärke des anhaftenden Pigmentes mit der relativen oder absoluten Dicke der Pigmentformationen in ziemlich gleichem Verhältniss.

Da die Pigmentmoleküle sich sehr leicht in dem Wasser zerstreuen (und dann dort mit der lebhaftesten Molekularbewegung agitiren), so gelingt es bald, die Pigmentbläschen einzeln und isolirt zu erhalten. In dem normalen Zustande sind sie von den Pigmentmolekülen vollständig und sehr dicht bedeckt, und daher unsichtbar. Bei mechanischer Verletzung von kleinen Pigmentlamellen unter Wasser oder durch Abpinseln, Behandeln derselben mit dem Compressorium u. dgl. werden sie so sichtbar, wie ich sie in Tab. I. Fig. 2 gezeichnet habe. Vollkommen isolirt dagegen erscheinen sie als durchaus helle, runde, farblose und durchsichtige Bläschen. Durch gänzliche Isolation derselben kann man sich auch überzeugen, dass immer nur ein Bläschen in einem Pigmenthaufen sich befindet und dass, wenn vorher mehrere in demselben zu liegen schienen, dieses davon herrührte, dass die Pigmentmoleküle ungleich und unvollständig entfernt waren. Solche isolirte Pigmentkörperchen haften auch oft in bedeutender Menge an der abgewaschenen Substanzlage und können dann leicht als eigenthümliche Bestandtheile der letzteren angesehen werden.

An der Eintrittsstelle des Sehnerven hören alle Schichten der Choroidea scharf begrenzt auf.

Das Tapetum der Säugethiere bildet eine mehr oder minder starke, leicht loszulösende, eigenthümliche Lage, welche aus einer grösseren oder geringeren Zahl von Schichten je nach Verschiedenheit der Thiere und des Alters der Individuen besteht. Das Gewebe constituiren sehnigte, gleichmässige, sehr feste und elastische Fasern, welche bündelweise bei einander liegen und durch ihre eigenthümliche Dünne und Zartheit die prachtvollsten epoptischen und entoptischen Farben zeigen. Hier ist diese schöne Irisation ein rein physikalisches Phänomen; wie sich besonders deutlich bei den Wiederkäuern und dem Pferde zeigt. Bei dem Hunde sind die Fäden feiner und mehr zellgewebeartiger Natur. Hinter ihnen liegt eine kreideweisse Masse, die aus runden Kügelchen von 0,000200 P. Z. Durchmesser besteht und bei der chemischen



Analyse viel phosphorsaureren Kalk und Talk und etwas Chlor-natrium liefert.

Nur an einer grösseren oder geringeren Strecke der Choroidea liegt dieses Tapetum völlig frei. Darüber hinaus aber verläuft es unter einer dünnen Pigmentlage fort, wird jedoch bei diesem verborgenen Verlaufe stets dünner und verschmilzt zuletzt mit der Substanzlage. Unterhalb des Tapetum selbst findet sich entweder gar kein oder nur sehr wenig Pigment.

Was den Fächer des Vogelauges betrifft, so besteht dieser genau aus denselben Theilen, wie die Choroidea selbst. Die Gefässe der Substanzlage sind verhältnissmässig noch zahlreicher, vorzüglich die secundären Netze derselben, welche relativ sehr breite Durchmesser besitzen. Die haftenden Pigmenthaufen folgen auch hier den Gefässen, doch nicht der Oberfläche, sondern den Rändern derselben, so dass man nicht selten Fächerfalten unter das Mikroskop bringt, bei denen die Blutgefässe mit ihren zierlichen Netzen hervortreten, die Ränder und Maschen derselben aber durchaus mit Pigmenthaufen bedeckt sind. Die Falten selbst üben auf die wesentlichen Verhältnisse der feineren Elementartheile keinen Einfluss aus.

Die Campanula des Fischeauges werden wir füglich bei Gelegenheit der Ciliarverhältnisse betrachten.

#### *f. I r i s.*

Was bei der Darstellung der Choroidea von der Ruyschiana und den Pigmentlagen bemerkt wurde, gilt auf analoge Weise in vollem Masse von Iris und Uvea. Wenn man genau und consequent ist, so kann man in der Iris ebenfalls nur eine Substanzlage und zwei Pigmentlagen unterscheiden, nämlich eine äussere, vordere, gegen die Hornhaut gekehrte und eine innere, hintere, gegen Linse und Glaskörper gerichtete Pigmentlage.

Die Substanzlage der Iris des Menschen besteht aus Muskelfasern, welche mit den nicht gestreiften Muskelfasern anderer Körpertheile vollkommen übereinstimmen. Ihre Bündel sind maschenartig an einander geheftet, und zwar nach folgendem allgemeinem Typus verwebt. Ihr Hauptgang beschreibt immer Bogenabschnitte, die sich mit ihrem convexesten Theile an den analogen convexen Theil eines anderen Bogens anlegen, so dass beide Bogen an ihren convexesten Punkten und in der Mitte einander tangential berühren, an den beiden Enden dagegen auseinander weichen. Verfolgt man ein stärkeres Bündel weiter, so sieht man, dass es sich bald in secundäre Fascikel trennt, und dass diese, indem sie entweder die Tangentialberührung mit anderen secundären Bündeln wiederholen oder nicht, in grössere Hauptbündel eintreten. Am deutlichsten ist dieser Charakter im Auge des Ochsen, des Pferdes und vorzüglich des Hundes ausgedrückt. In der Iris des Menschen existirt durchaus derselbe Typus. Nur ist er nicht so leicht, als bei den genannten Thieren, zu erkennen.

Der grösste Theil dieser bogenförmig verlaufenden Faserbündel begiebt sich in der Richtung von dem Ciliarligamente nach



der Pupille hin und ist daher als Longitudinalfaserbündel zu bezeichnen. Ein anderer Theil verläuft circular dem Rande der Pupille concentrisch, besteht also aus Transversalfaserbündeln, Diese sind überall den Longitudinalfaserbündeln untergeordnet; nur auf verschiedene Weise bei den verschiedenen Thieren. In dem Menschen ist diese quantitative Unterordnung der Quersfaserbündel unter die Längsfaserbündel am kleinsten, grösser schon bei den Vögeln, wie der Taube, Eule u. dgl., und noch grösser unter den Säugethieren bei dem Pferde.

Ein grosser Theil der Transversalfaserbündel, vielleicht sogar alle, entstehen durch secundäre Theilung der Hauptbündel der Longitudinalfasern und bogenförmige Einbiegung dieser secundären Fascikel. Ihre gegenseitige Anlagerung ist ebenfalls durchaus dieselbe, wie die der Longitudinalfaserbündel.

Von den in der Klasse der Vögel und der Amphibien vorkommenden, zur Iris gehörenden Muskelfasern mit Querstreifen wird bei Gelegenheit der Ciliarverhältnisse die Rede seyn.

In Betreff der beiden Pigmentlagen gilt hier durchaus dasselbe, was von den analogen Theilen schon bei Gelegenheit der Choroidea angeführt wurde. Bekanntlich ist überall an der Iris die hintere oder innere bei weitem die stärkste und fehlt selbst bei Albinos nicht gänzlich. Die vordere ist sehr schwach und dünn, nie ganz continuirlich und haftet mit ihren einzelnen Pigmenthäufchen sehr fest an der Substanzanlage, in deren Innerem sie zum Theile sich befindet.

Die in den Augenkammern frei schwebenden Theile der Regenbogenhaut werden auf ihrer Oberfläche von einem Epithelium simplex bekleidet, an welchem feine Fasern und Bündel von Zellgewebe sehr dicht haften. Hierdurch ist auch dieses Epithelium sehr eng mit der Substanzlage der Iris vereinigt. Wir werden auf diesen Gegenstand bei Gelegenheit der vorderen Augenkammer wiederum zurückkommen.

Fremdartige Bestandtheile der Iris sind zahlreiche Fasern und Bündel von Zellgewebe, welche die Substanzlage auf das mannigfachste durchsetzen, Blutgefässe, deren Netze schon von *Albinus*, *Sömmerung*, *Prochaska*, *Berres* u. A. ausführlich geschildert und gezeichnet, und Nerven, deren Endverlauf von mir in meiner Nervenarbeit beschrieben und abgebildet worden sind.

Im Ganzen genommen ist folgendes allgemeine Bild von der Iris des Menschen, der Säugethiere und der Vögel zu entwerfen.

Die Regenbogenhaut ist ihrem Wesen nach eine aus nicht quergestreiften Muskelfasern bestehende Membran, deren Musculatur primär aus Longitudinal- und secundär aus Transversalfaserbündeln zusammengesetzt wird. Zwischen den Netzen der Muskelfaserbündel bleiben zahlreiche Maschen frei, welche durch die Netze der Zellgewebefaserbündel und der Blutgefässe, so wie durch die Stämme und Plexus der Nerven ausgefüllt werden. Alle diese Theile machen die Substanzlage aus. Diese aber wird an ihrer hinteren Fläche von sehr zahlreichem und dichtem Pigment bekleidet. An der Vorderfläche findet sich ebenfalls Pigment, doch zerstreut und isolirt, in einzelnen Häufchen, welche nicht



nur der Aussenfläche der Iris fest anhaften, sondern sich auch in das Innere fortsetzen und hier die zierlichsten Pigmentnetze z. B. bei dem Pferde bedingen. Alle in der vorderen und der sogenannten hinteren Augenkammer frei liegenden Theile der Regenbogenhaut werden von einem Epithelium simplex überzogen, welches an der Substanzlage sehr fest haftet. An allen übrigen Stellen der Iris liegt das Pigment frei zu Tage.

*g. Jacobsche Membran.*

Werden grössere oder kleinere Fragmente der Jacobschen Membran flächenartig ausgebreitet und unter starker Vergrösserung betrachtet, so sieht man runde Kügelchen, welche nicht ganz genau bei einander liegen, ihrem bei weitem grössten Theile nach aber so gestellt sind, dass rundliche Maschen, ähnlich dem Pflanzenzellgewebe, herauskommen. Jedoch liegen stets in den leeren Mittelräumen Kügelchen zerstreut (Tab. I. fig. 4.) Schlägt man an einem ganz frischen Auge des Menschen, eines Säugethieres oder eines Vogels die Jacobsche Membran so um, dass ihre äussere nach der Choroidea gekehrte Fläche den umgeschlagenen Rand darstellt, so sieht man pallisadenartig neben einander stehende, sehr zierliche und zarte Wärrchen, wie ich Tab. I. fig. 5 anzuzeigen versucht habe. Sorgfältige mit aplanatischen Ocularen durchgeführte Untersuchungen geben über diese zweifache Erscheinungsweise der Jacobschen Membran den genügendsten Aufschluss. Sie besteht nämlich aus Wärrchen, welche mit ihrer Basis nach der Faserschicht der Retina gerichtet sind, und in eine stumpfe, abgerundete Spitze auslaufen. Diese Wärrchen stehen, gleich denen der Conjunctiva, reihenweise und durchaus nach den Gesetzen der Spirale geordnet, doch in Rücksicht der Höhe in mehreren Schichten. Wird nun eine horizontale Lamelle der Jacobschen Membran unter dem Mikroskope betrachtet, so sieht man die abgerundeten (oft auch durch die Manipulation losgerissenen) Spitzen der Wärrchen als Kügelchen. Bei der nothwendigen starken Vergrösserung und der damit verbundenen feineren Nüancirung des Focus nimmt man aber nur die Spitzen oder Endflächen der am höchsten gestellten Wärrchen, welche sich in der oben geschilderten regulären Form vermöge ihrer Anordnung darstellen, wahr, während die tiefer liegenden gar nicht gesehen werden, und an ihrer Stelle matte, gelbgraue Maschen zum Vorschein kommen.

Die Wärrchen sind sehr zart und weich, bestehen aus einem gelbgrauen, körnigten Gewebe, und enthalten einen runden oder rundlichen Nucleus in der Nähe ihrer Spitze (Tab. I. fig. 5.), ähneln also auch in dieser Beziehung denen der Conjunctiva, werden aber, so viel ich bis jetzt sah, von keinem eigenthümlichen Epithelium bekleidet. Ihre Länge beträgt bei dem Menschen im Mittel 0,000960 P. Z. und ihre Breite 0,000450 P. Z.

An der Innenfläche der Jacobschen Membran finden sich endlich eine oder mehrere Lagen von Zellgewebefaserbündeln, welche die genannte Haut mit der Retina vereinigen.



h. *R e t i n a.*

Je schwieriger der wahre Bau der Retina zu erforschen ist, um so überraschender zeigt sich die Uebereinstimmung, welche, nach der Erkenntniss der vollständigen Verhältnisse, mit den anderen Sinnesnerven hervortritt. Frühere Angaben, dass in der Nervenhaut des Auges varicöse Fasern vorkommen, hat die Zeit dadurch unmittelbar gerichtet, dass selbst diejenigen, welche die Existenz der varicösen Fäden überhaupt mit Lebhaftigkeit und Nachdruck vertheidigten, gegenwärtig zugeben, jene Formationen seyen blosse Kunstproducte, erzeugt durch die tief eingreifende, mechanische Behandlung und an den verschiedenen Theilen durch die differente Stärke der Hüllen der Primitivfasern verschieden begünstigt. Ist man aber in Rücksicht der Centraltheile des Nervensystemes zu diesem Ausspruche gelangt, so findet er auf die Retina seine noch vollgültigere Anwendung, da hier die Primitivfasern sehr fein, mit äusserst zarten Scheiden versehen sind und zu ihrer isolirten Darstellung einen Eingriff in das Gewebe erfordern, welcher den zu gleichem Zwecke in den Centraltheilen des Nervensystemes nothwendiger Weise erforderlichen bei weitem noch übertrifft.

Untersucht man die Retina eines Menschen oder eines grösseren Säugethieres frisch, so sieht man eine Menge von kleinen rundlichen, bisweilen etwas polygonalen Körnchen, welche von einander isolirt sind, und, wie es scheint, eine Schicht einer gallertartigen, sehr weichen Masse zwischen sich haben. So stellt sich das Verhältniss auf den ersten Blick dar und scheint zu keinem sehr erheblichen Resultate zu führen. Anders ist dagegen der Gang der Beobachtung, wenn man die Thiere nicht eben untersucht, wie sie der Zufall darbietet, sondern wenn man consequent da beginnt, wo die Sache am klarsten seyn dürfte und so von dem Leichterem zu dem Schwereren, von dem Bekannten zu dem Unbekannten fortschreitet.

Einen wesentlichen Anhaltspunkt gewährt aber die Beziehung der Primitivfasern des Sehnerven zu denen der Retina. Während bei dem Menschen und den meisten Säugethieren die Fortsetzung der Primitivfasern des N. opticus hinter dem Foramen opticum dem blossen Auge entgeht, ist dieses bekanntlich bei mehreren Säugethieren, z. B. dem Kaninchen, dem Hasen u. dgl. anders. Hier strahlen, wie man schon mit blossem Auge wahrnimmt, die Fasern auf der Retina frei aus und können mit unbewaffnetem Auge bis zur Mitte der Nervenhaut verfolgt werden, besonders wenn vorher die Jacobsche Membran von der Hinterfläche sorgfältig hinweggenommen worden. Solche Augen müssen auch den Ausgangspunkt für weitere Forschungen abgeben.

Halbirt man das frische Auge eines Kaninchens, legt die Retina frei, entfernt die Jacobsche Haut und untersucht Schnitte aus der Nähe der Eintrittsstelle des N. opticus unter dem Mikroskope, so sieht man zum Theil schon ohne alle fernere Vorbereitung, zum Theil nachdem man die hindernden Körnchen durch



anhaltendes Auftröpfeln von Wasser entfernt hat, die schönsten Plexus der Primitivfasern des Sehnerven. Diese haben dickere oder dünnere Stämme, welche auf der Hinterfläche der Nervenhaut verlaufen, zahlreiche sehr dünne und zarte Primitivfasern enthalten und sich durch schiefe Queräste zu Plexus mit meist länglich rhomboidalen, bei bedeutender Länge bisweilen spindelförmigen Maschen verbinden. Ein sehr leiser und berechneter Druck des Compressoriums oder die Application von sehr schwachen Lösungen von Sublimat oder Zinnchlorür machen alle diese Verhältnisse noch deutlicher. Selbst in Augen, welche längere Zeit in Weingeist gelegen, sind diese Plexus bei vorsichtiger Behandlung wahrzunehmen. Sie sind sogar wegen Gerinnung der enthaltenen Nervenmasse härter, als im frischen Zustande, bilden daher bei mechanischen Verletzungen fast nie Varicositäten, und halten besonders stärkere Grade von Druck ohne Zerreißung und Zerstörung aus.

Je weiter man nun nach vorn vorwärts schreitet, je mehr sich die Nerven verästeln und verdünnen, um so schwieriger wird es, sie zu verfolgen und ihre Plexus zur Anschauung zu bringen. Die Verhältnisse aber ändern sich sonst im Wesentlichen nicht, und ich habe bis zu dem vorderen Drittheile der Nervenhaut Plexus und Primitivfasern mit Bestimmtheit deutlich dargestellt. An Augen, welche einige Zeit in Spiritus gelegen, war die Verfolgung noch eine kleine Strecke weiter möglich.

Werden die Fasern mit feinen Nadeln unter Wasser auseinander gerissen, so sieht man bei genauer Beobachtung nicht selten in der Flüssigkeit grosse Kugeln schwimmen, welche im Innern einen hellen runden Kern und in diesem ein einzelnes kleines Körperchen enthalten, mit einem Worte Kugeln, welche ihrer Form nach mit den reinen Belegungskugeln des Nervensystemes übereinstimmen. (Tab. I. fig. 7)

Ausser den genannten Gebilden machen das grösste Quantum der Masse der Nervenhaut eine Menge von kleinen ründlichen Kügelchen aus, welche sich in Grösse und Gestalt den Blutkörperchen, nicht aber den Blutkernen des Thieres bedeutend nähern.

Hat man die genannten Gebilde bei dem Kaninchen verfolgt, so ist es dann schon leichter, den Bau der Nervenhaut bei anderen Mammalien und bei dem Menschen zu erkennen. Um zuvörderst das Beispiel eines grösseren Haussäugethieres zu wählen, so sieht man bei Untersuchung frischer Retinae von Pferden auf den ersten Blick zwar wiederum nur die in die Augen fallenden zahlreichen Körnchen und die darunter liegende helle und fast durchsichtige Masse. Allein, wenn man nach sorgfältiger Entfernung der Jacobschen Membran Schnitte der Retina von der Hinterseite aus betrachtet, so stellen sich bald in der scheinbar durchsichtigen Substanz zwei Elementartheile dar, nämlich die an der Aussenfläche der Nervenhaut liegenden Plexus der hellen Primitivfasern, und die unter dieser also in der Mitte befindlichen Belegungskugeln, deren flächenartig haufenweise Aggregation sich hier besonders leicht und deutlich zeigt. Bei dem Menschen findet



bis auf den letzteren Umstand durchaus dasselbe Statt. Unter den Amphibien sind in dem Auge von *Coluber natrix* die isolirten Belegungskugeln am leichtesten darstellbar.

Fassen wir nun Alles, was die Untersuchungen über den Bau der Nervenhaut lehren, zusammen, so lässt es sich auf folgende Sätze zurückführen:

1) Bezeichnen wir diejenige Fläche der Retina, welche gegen die Choroidea gekehrt ist, als die äussere, die dem Glaskörper dagegen zugewandte als die innere, so wird die Nervenhaut des Auges längs ihres Verlaufes von aussen von der Jacob'schen Haut bekleidet. Erst nach sorgfältiger Entfernung von dieser ist es möglich, über ihren wahren Bau genügenden Aufschluss zu erhalten.

2) Die Retina selbst besteht aus drei Lagen, welche in folgender Reihe von aussen nach innen auf einander folgen:

- a. Die Ausbreitung der Primitivfasern.
- b. Die flächenartige Ausbreitung der Kugeln der reinen Belegungsmasse und
- c. Die Schicht eigenthümlicher Körnchen.

3) Die Primitivfasern des Sehnerven strahlen überall, nur bei verschiedenen Thieren auf eine dem freien Auge mit verschiedener Deutlichkeit wahrnehmbare Weise, in der Retina aus. Die Gesetze, nach welchen dieses geschieht, harmoniren vollkommen mit den in dieser Beziehung in allen übrigen Theilen des Körpers realisirten Normen, d. h. die einzelnen Nervenstämme oder Primitivfaserbündel laufen nicht einfach neben einander, sondern tauschen ihre Primitivfasern wechselseitig mit einander aus, und erzeugen so durch die auf diese Weise entstehenden transversalen oder schiefen Mitteläste die Plexus, wie bei allen übrigen Körpernerven. Die zwischen diesen Plexus übrig bleibenden Maschen haben in der gesamten Retina den gemeinsamen Charakter, dass sie im Ganzen länglich und an beiden Enden zugespitzt sind. In dem hinteren Theile der Netzhaut, wo die Nervenstämme dicker sind und dichter beisammen liegen, ist der stets in die Mitte des Longitudinaldurchmessers fallende grösste Querdurchmesser nicht bedeutend. Die Maschen selbst sind mehr spindelförmig, verhältnissmässig nicht sehr gross und können daher leicht gänzlich übersehen werden. (Tab. I. fig. 9) Mehr nach der Mitte der Retina hin werden die Nervenstämmchen dünner und die Maschen grösser, so dass sie schon bedeutend breitere Querdurchmesser erlangen. Wesentlich dieselben Charaktere behalten auch die Netze weiter nach vorn; nur dass ihre Stämmchen sich stets mehr verfeinern. (Tab. I. fig. 8)

Die Primitivfasern der Nervenausbreitung der Retina zeichnen sich durch ihre Dünne vorzüglich aus. Dass auch sie mit den gewohnten Umbiegungsschlingen endigen, ist nach allen ihren Charakteren kaum zu bezweifeln, obgleich ihre sehr grosse Zartheit den empirischen Nachweis unmöglich macht. Auffallend ist es, dass die Dicke der Stämmchen in der Mitte viel geringer ist, als es der grössere Durchmesser des Auges an dieser Stelle selbst



von vorn herein erwarten lässt, und dass die Stärke derselben sich weiter nach vorn, wo also wieder das Auge kleinere Durchschnittskreise erhält, statt an Durchmesser zuzunehmen, verringert. Aus diesem Umstande dürfte es nicht unwahrscheinlich werden, dass schon in dem Verlaufe der Retina Endumbiegungsschlingen existiren, während der übrige Theil der Primitivfasern aus dem Plexus heraustretend sich immer weiter nach vorn biegt.

Nicht selten glückt es, nach Wegnahme der Jacobschen Membran noch ein sehr weiches, zartes, durchsichtiges und farbloses Häutchen von der Hinterfläche der Retina zu entfernen. Wie die mikroskopische Untersuchung nachweist, ist dieses die Primitivfaserschicht mit zahlreicheren oder geringeren Ueberresten von Belegungskugeln.

4) Die Mittelschicht oder die flächenartige Ausbreitung der Belegungskugeln bildet den grössten Theil der in der Mitte zwischen der auf der äusseren Seite befindlichen Jacobschen Membran und der auf der inneren Seite liegenden eigenthümlichen Körnchenmasse abgelagerten schwachopalartigen, halb durchsichtigen, sehr weichen und bei dem geringsten mechanischen Drucke zerstörbaren Masse. Um die flächenartig neben einander gelagerten Belegungskugeln dieser Schicht deutlich und leicht zu sehen, muss man einen Schnitt der Retina aus einem vollkommen frischen Auge durch vorsichtiges Auftröpfeln von Wasser von den Körnchen der Körnchenschicht reinigen, dann mit feinen Nadeln zerreißen, von Neuem mit Wasser betröpfeln und so unter einer Vergrösserung von 240 Mal im Durchmesser betrachten. Man nimmt dann bei etwas beschattenem Licht weissliche, runde, körnige Kugeln flächenartig neben einander gelagert, wahr. Isolirt man einzelne Kugeln, und betrachtet sie unter stärkerer Vergrösserung, so sieht man, dass sie aus einer äusseren, durchsichtigen Hülle, einem körnigen Contentum, einem hellen, bläschenartigen Nucleus und einem in diesem eingeschlossenen einfachen Kerne bestehen (Tab. I. fig. 7); mit einem Worte, in Theilen, Färbung, Gestalt u. dgl. alle Charaktere der ächten Belegungskugeln an sich tragen und sich nur gleich den Primitivfasern der Retina durch ihre verhältnissmässige Kleinheit auszeichnen. Da wo sich die Stämme der Primitivfasern befinden, liegen diese Kugeln unter ihnen, wo dagegen die Maschen vorherrschen, werden diese ebenfalls durch Belegungskugeln ausgefüllt.

5) Die Körnchenschicht ist diejenige von den Schichten der Nervenhaut, welche stets am leichtesten gesehen wird und von den mannichfachsten Forschern schon beschrieben worden ist. Ihre Körnchen erscheinen bei schwacher Vergrösserung vollkommen rund; bei einer Vergrösserung von 300 Durchmesser dagegen schon eckig, gelblich gefärbt und mit einem dichteren kernartigen Theile in der Mitte, so dass sie auf den ersten Blick bei vielen Säugethieren den Blutkörperchen täuschend ähnlich sehen. Sie liegen dicht beisammen, sind nicht unmittelbar an einander und nur lose an die Mittelschicht befestigt. Daher sie bei jeder mechanischen Insultation leicht in Unordnung kommen und in



grösserer oder geringerer Zahl abfallen. Sie sind durchaus rund oder rundlich, stehen mit darunter liegenden Theilen in gar keinem Zusammenhange und bilden am allerwenigsten umgeschlagene Fortsetzungen der Primitivfasern der Sehnerven.

Bei dem Menschen beträgt der mittlere Durchmesser der Primitivfasern der Nervenaustrittsstelle des Sehnerven 0,000110 P. Z. der der Belegungskugeln 0,000550 P. Z. und der der Körnchen der innersten Schicht 0,000350 P. Z.

Es bleibt uns nur noch übrig, den Anfang und das Ende der Retina zu betrachten.

Was die Eintrittsstelle des N. opticus betrifft, so zeigt sich diese bei der Beobachtung mit freiem Auge bei verschiedenen Säugethieren verschieden. Bei dem Pferde hat sie eine länglich-runde, nach einer Seite hin etwas schmälere Form, die weiss aussieht, und in deren Peripherie die Retina erst anzufangen scheint. Bei dem Kaninchen scheinen die mit blossen Auge schon sichtbaren Nervenstämme mehr in der Mitte der Eintrittsstelle des Sehnerven, bei dem Ochsen endlich ganz in der Mitte dicht neben der Arteria centralis retinae ihre Ausstrahlung zu beginnen. Untersucht man aber die Verhältnisse bei allen drei genannten Thieren genauer, so sieht man, dass nirgends die Eintrittsstelle des Sehnerven leer ist und so eine Art von Oeffnung in der Retina bildet, sondern dass die Mittelschicht der Nervenhaut ganz unversehrt über jene hinweggeht, dass hinter und innerhalb derselben die centralen Fasern des N. opticus ausstrahlen, die Körnchenschicht dagegen ganz bestimmt an der Peripherie an dem aufgewulsteten Rande endigt.

Was das vordere Ende der Retina anlangt, so beruhte es nur auf flüchtiger und oberflächlicher Beobachtung, wenn man es bis auf die neueste Zeit läugnete, dass die Nervenhaut des Auges sich bis an den Mittelrand der Linsenkapsel erstrecke.

Schon an frischen menschlichen Augen kann man sehr leicht das Gegentheil wahrnehmen. Noch besser gelangt man zu derselben Ueberzeugung an Thieraugen. Halbirt man in transverseller Richtung das Auge eines eben getödteten Pferdes, so dass die vordere Hälfte des Glaskörpers noch an der Linsenkapsel und der Retina haftet, lässt dasselbe einige Stunden in frischem Wasser liegen, und trennt dann das Ganze in zwei Theile, so dass der Eine Linse, Linsenkapsel, Glaskörper und Retina enthält, während die übrigen Gebilde bei dem anderen Theile bleiben, so gelingt es ohne viele Mühe, die Retina bis an ihr vorderstes Ende genau zu isoliren. Man sieht dann ohne weitere Präparation, wie die grauweisse oder grauröthliche Nervenhaut zwischen Zonula Zinnii und Corona ciliaris nach vorn geht, die Erhabenheiten und Vertiefungen der Letzteren ebenfalls besitzt, über diese sich noch um eine kleine Strecke nach vorn und gegen die Linsenkapsel hin ausdehnt und hier mit aufgewulstetem und scharf begrenztem, isolirtem Rande endigt. Bei dem Menschen, dem Affen, dem Hunde u. dgl. sind die Verhältnisse etwas zarter, im Uebrigen aber durchaus dieselben. Auch unter dem Mikroskope



kann man sich bald, wie bei Gelegenheit der Ciliarkrone dargethan werden soll, von der Wahrheit und eigenthümlichen Beziehung dieses Umstandes überzeugen.

Anhangsweise müssen wir noch die Verhältnisse des gelben Fleckes und des Foramen centrale berühren. In Rücksicht der Färbung ist es vollkommen richtig, dass die Retina an der bestimmten Stelle durchaus die Farbennüance von organischen Theilen besitzt, welche mit concentrirter Salpetersäure behandelt worden. Auch liegt der Grund dieser Erscheinung in keinem besonders abgelagerten Pigmente und in keiner physikalischen Eigenschaft der Elementartheile, wie bei dem Tapetum der Säugethiere, sondern einzig und allein in der intensiv gelben Färbung der Retina selbst, und zwar bei jüngern Individuen nur der innersten Körnenschicht, bei älteren dieser und in schwächerem Grade der Mittelschicht. Doch sind in der innersten Schicht immer nur die Körnchen und Nichts von der Grund- oder Binde-masse gefärbt. Die Intensität der Färbung ist gegen die Mitte zu, an dem Foramen centrale am stärksten und greift auch hier am meisten in die Tiefe, wird aber immer weiter nach der Peripherie schwächer und verliert sich so ohne ganz scharfe Abgrenzung.

Durch Einwirkung von Salzsäure wird die gelbe Färbung erhöht; durch kaustisches Kali dagegen nur geschwächt, nicht aber vor der vollkommenen Auflösung der Retina gänzlich vernichtet.

Dass das Foramen centrale durchaus ein naturgemässer Theil und kein blosses Kunstproduct, kein nur durch Zufall eingerissenes Loch sei, lehrt die genaue mikroskopische Untersuchung. Wird aus einem ganz frischen menschlichen Auge ohne alle Verletzung oder Zerrung diejenige Stelle der Nervenhaut unter das Mikroskop gebracht, welche den gelben Fleck enthält, so erscheint das Foramen centrale nicht als eine runde Oeffnung, sondern als eine von der Peripherie des gelben Fleckes nach dem Centrum desselben verlaufende Furche, als eine Art von Halbkanal, der stets um so tiefer wird, je mehr er sich dem Centrum nähert und endlich dort mit einem abgerundeten, etwas kolbigen Ende aufhört. Diese Einfurchung geht nur, so viel ich bis jetzt sah, die innerste Körnenschicht an, während die übrigen Theile der Retina und die Jacobsche Membran vollkommen unversehrt unter der Furche hinweggehen und so die Oeffnung gegen die Choroidea hin schliessen. (Tab. I. fig. 10.)

Was nun die fremdartigen Bestandtheile der Retina betrifft, so verlaufen die Blutgefässe der A. centralis retinae zunächst an der inneren Fläche der Nervenhaut. Sowohl die Hauptnetze, welche sie hier bilden, als die sekundären Netze, welche in der Tiefe sich vorfinden und die theils von der A. centralis, theils von der A. A. ciliaribus kommen, weichen in ihren Charakteren wesentlich von dem Ansehen der Plexus der Nervenstämmen ab. Während die letzteren rhomboidal, schmal, klein und eckig sind, bilden die Maschen der feinsten Blutgefässnetze grosse rundliche oder mehr quadratische Conformationen, deren Stämme im



Allgemeinen grössere Breitendurchmesser haben, als die Nervenstämmе.

An mehrfachen Stellen finden sich in der Regel reguläre Bündel von feinen Zellgewebefasern und zwar existirt eine durchaus continuirliche Lage derselben zwischen den Blutgefässstämmen, welche sich auf der Innenfläche der Nervenhaut verbreiten. Man kann sich sehr leicht diese Lage unter dem Mikroskope zur Anschauung bringen, wenn man an einem transversal halbirtten Auge mit einer feinen Pincette den oberflächlichsten Theil der Retina über der Eintrittsstelle des Sehnerven fasst und vorsichtig zieht. Meist mit Blutgefässstämmen wird dann eine sehr feine, scheinbar durchsichtige Haut losgerissen, welche neben den Blutgefässen grösserer oder geringerer Art regulär gelagerte und einander kreuzende Bündel von ächten Zellgewebefäden enthält. Eine ähnliche dünne Lage ohne eingewebte Blutgefässstämmе findet sich zwischen der Körnchenschicht und der Mittelschicht und eine gleiche zwischen der äussersten Schicht und der Jacobschen Membran. Das feine Zellgewebe, welches zwischen der Körnchen- und der Mittelschicht existirt, bildet eine sehr zarte durchsichtige membranöse Lage. Hat man die Körnchenschicht, sei es mit dem Pinsel oder durch aufgetröpfeltes Wasser entfernt, so bildet diese Lage oft Falten und Runzeln, die in Rücksicht ihrer Conformation demjenigen, was frühere Beobachter nach ungenügender Betrachtung mit schlechten Mikroskopen in anderen Theilen für Lymphgefässe hielten, weit ähnlicher sind, als die kleinsten Stückchen der Sklerotika oder Cornea u. dgl. Dass auch hier von sichtbaren Lymphgefässen nicht die Rede seyn könne, ergibt sich von selbst.

Betrachten wir nun aber dasjenige, was wir bisher über den feineren Bau der Retina des Menschen und der Säugethiere dargestellt haben, so ergibt sich die eigenthümliche Stellung der Nervenhaut des Auges von selbst. Abstrahiren wir von der innersten Körnchenschicht, den eigenthümlichen Blutgefäss- und Zellgewebestraten, so haben wir die vollständigste Analogie der Conformation mit dem Gehör- und Geruchsnerven. Auch diese bilden mit ihren Stämmen und Zweigen Plexus, deren Maschen von rhomboidaler, an beiden entgegengesetzten Enden zugespitzter, anfangs mehr spindelförmiger Gestalt sind und Belegungskugeln in zahlreicher Menge zwischen sich enthalten. Schon der N. opticus besitzt sehr dünne und feine Primitivfasern und in gleicher Art verhalten sich auch die der Retina. Von charakteristischen Gebilden hat die Nervenhaut des Auges die innerste Körnchenschicht eigenthümlich. Aber merkwürdiger Weise fehlt diese Körnchenschicht an der Eintrittsstelle des Nerven, so dass also dieser Punkt bloss noch gleichsam reiner N. opticus (nur mit zahlreicheren Belegungskugeln) bloss Licht leitendes und noch kein Licht empfindendes Organ ist.

In dem Auge der Vögel sind die Verhältnisse der Nervenhaut durchaus dieselben, wie in dem der Säugethiere. Nur begegnen auch hier mehrere Nebenumstände, welche einige Vorbereitungspräparationen nothwendig machen. Im Allgemeinen haftet nämlich



hier an der äusseren Fläche der Jacobschen Membran das Pigment der Choroidea dicht an, so dass die von der Membrana Jacobi nicht vollkommen isolirte Nervenhaut an ihrer Aussenseite schwarz oder bei geringerer Menge des Pigmentes intensiv röthlich gefärbt erscheint — eine Eigenthümlichkeit, welche noch dadurch begünstigt wird, dass eigene rothe ölichte Körnchen auf der Aussenfläche der Membrana Jacobi z. B. bei der Taube, der Gans u. dgl. zerstreut liegen. Das Letztere findet sich zwar auch bei Säugethieren, rührt aber dann grösstentheils nicht von aufsitzendem Pigment, sondern von Imprägnation mit Blut oder röthlichem Blutwasser her. Es versteht sich von selbst, dass mit Hilfe von Pincette und Pinsel, so wie durch Abwaschen alle diese fremden Elemente entfernt seyn müssen, bevor man zu der Untersuchung der Retina übergeht.

Die drei Lagen der Retina, welche auch hier wiederkehren, zeigen bei den Augen der Gans, der Ente, der Taube und des Falken etwas verschiedene Verhältnisse unter einander, indem bei relativ gleicher Ausbildung der Mittelschicht und der äussersten Schicht, wie bei den Säugethieren, die innerste Schicht dünner ist, und ihre Körnchen weniger dicht gedrängt neben einander sich befinden.

Noch muss ich eines Umstandes erwähnen, den ich absichtlich bei dem früher über die Sklerotika Gesagten überging. An dem Auge der Eulen z. B. fällt sogleich ein von der Eintrittsstelle des Sehnerven nach aussen gehender, allmählich sich verschmälernder Streifen der Sclerotica von weisser Farbe auf. Auch die Retina hat an demselben Orte, wie man mit freiem Auge sogleich sieht, eine entsprechende Veränderung. Sie ist verdickt, weiss und haftet fest an der Sklerotica und dem Fächer. An der Aussenseite der harten Haut ist aber nur in der Nähe des Sehnerven ein Vorsprung wahrnehmbar. Untersucht man diese Stelle genauer, so findet man, dass hier ein completes Knochenstück existirt, welches in seinen Knochenlamellen, Knochenkörperchen, den grossen Zellen und Gängen mit dem eingeschlossenen sehr reichlichen Fette vollkommen dem vorderen circulären Knochenringe entspricht, sich aber durch seine Richtung von innen nach aussen von diesem unterscheidet. Weiter nach aussen wird die Knochensubstanz schmäler und spitzer und setzt sich zuletzt in den Scleroticaknorpel fort. Diese merkwürdige Stelle, welche dem Spalte des Embryonalauges entspricht und an welcher auch der Fächer ansitzt, zeigt bei anderen Vögeln, am deutlichsten der wilden Gans, das entgegengesetzte Extrem. Es findet sich nämlich eine blosser Furche, welche dadurch hervorgebracht wird, dass die Knorpelsubstanz der Sklerotica gänzlich mangelt und daher die äussere und die innere Faserschicht der harten Haut unmittelbar auf einander liegen. Was nun aber die Retina in beiden Fällen betrifft, so liegt ihr verdickter Rand jederseits unmittelbar nach aussen von der Ansatzstelle des Fächers und wird dadurch erzeugt, dass ein Theil der Primitivfasern erst eine kürzere oder längere Strecke oberhalb der Furche oder der Knochenlamelle verläuft und dann erst in die Retina selbst



ausstrahlt. In Rücksicht der letzteren wäre also der Furchentheil eine einseitige, verschmälerte Fortsetzung der Eintrittsstelle des Sehnerven. Mit dieser letzteren stimmt ihr Bau auch auf das genaueste überein. Denn die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die innere Körnchenschicht schwindet und dass die Anschwellung weniger, obgleich zum Theil durch die einstrahlenden Nervenfasern, vorzüglich aber durch die sehr bedeutende Menge aufliegender Belegungskugeln erzeugt werde.

(Fortsetzung folgt.)

## IV.

### Zur feineren pathologischen Anatomie.

#### 1. Feste und flüssige Exsudate.

Wie zeitgemäss die über mikroskopische Untersuchungen pathologisch anatomischer Gegenstände in dem 1. Bande dieses Repertoriums S. 127 und 317 geäusserten Bemerkungen waren, lehrte die Geschichte des letztverflossenen und des gegenwärtigen Jahres. Theils gleichzeitig mit, theils nach der Veröffentlichung der berührten Ansichten, erschienen von anderen, in mehr oder minder gleicher Richtung arbeitenden Forschern Beobachtungen oder Aussagen ähnlicher Natur. Dass ich auch dieselbe Tendenz nicht ausser Augen gelassen, versteht sich von selbst. Ich lege hier die erste Reihe von Untersuchungen in der Hoffnung nieder, alle Jahre eine ähnliche Suite liefern zu können.

Wie bei den normalen Vorgängen des Organismus meist nur diejenigen Verhältnisse durch das Mikroskop erläutert werden können, welche auf Gestaltmetamorphosen beruhen oder dieselben erzeugen, so ist das nämliche auch in Betreff der krankhaften Zustände der Fall. Hier dehnt sich aber dieses fast noch weiter aus, als in Erscheinungen des gesunden Lebens. Hier macht das chemische Moment (zu dessen genügender Ergründung der gegenwärtige Stand der Wissenschaft aber lange noch nicht hinreicht) oft die bedeutendsten Differenzen, während die Morphologie gar nichts lehrt. Die Blutkörperchen des Blutes, welches die grösste Crusta inflammatoria absetzt, unterscheiden sich in Nichts von denen des gesunden Blutes. Wie in dem gesunden Speichel ausser den Epithelialblättchen der Mundhöhle keine eigenthümlichen Körnchen vorkommen, so enthält der noch so reichlich entleerte



Speichel bei Ptyalismus kein morphologisches Element mehr. In chemischer Beziehung zeigt sich hingegen ein deutlicher Unterschied. Der normale Speichel wird bekanntlich durch Eisenchlorid rostbraun gefärbt. Lässt man die Lösung 12—24 Stunden frei an der Luft stehen, so schwindet die Färbung. Die Flüssigkeit wird wegen der zugesetzten Eisenchloridlösung wiederum gelb. Vermischt man diese letztere mit essigsauerem Ammoniak, so bildet sich eine intensivere rothbraune Färbung, die sich mehrere Tage hindurch unverändert hält. Der Speichel von Ptyalistischen bei hoher Ausbildung des Leidens erzeugt mit Eisenchlorid gar keine oder nur sehr unbedeutende Farbenveränderungen. Der abnorme Eiweissgehalt des Urines ist unter dem Mikroskope meist gar nicht zu erkennen, während er bekanntlich durch Kochen augenblicklich erscheint.

Eine grosse morphologische Einfachheit zeigt Alles, was zu dem Processe der Eiterung und der Exsudation gehört. Die eigenen Körperchen, welche in dem normalen Eiter vorkommen, d. h. rundliche, an ihrer Peripherie oft etwas ungleiche, kernlose, weissliche bis weisslich gelbe Körperchen, welche auf ihrer Oberfläche mit genau runden, gelblichen, grösseren oder kleineren Pünktchen bedeckt sind, zeigen sich ihrer Gestalt nach den Exsudatkörperchen sehr verwandt, nur dass die letzteren noch etwas weniger genau in ihren Formen bestimmt, im Allgemeinen grösser, weniger oder gar nicht mit den kleineren (vielleicht allein, oder in Verbindung mit der Flüssigkeit die gelbe Farbe des Eiters erzeugenden) Molekülen bedeckt sind und fast nie Oeltropfchen zwischen sich haben. Die Eiterkörperchen selbst sind überall ihren Gestalten nach gleich. Der Eiter gesunder, oder scrophulöser oder scabiöser oder syphilitischer Personen enthält dieselben mikroskopischen Elemente und eben so gilt dasselbe von den differenten Theilen und Geweben, in welchen der Eiter zum Vorschein kommt. Nur die relativen Verhältnisse der Quantität der Eiterkörperchen variiren, ohne aber anderen, als individuellen Differenzen oder Gesetzen unterworfen zu seyn.

Bei den Exsudaten zeigen sich, sobald sie nicht rein flüssig sind, wie ich schon früher bemerkt habe (s. d. Rep. S. 130), drei verschiedene Hauptformen, nämlich: 1) die den Eiterkörperchen morphologisch mehr oder minder genau verwandten Exsudatkörperchen. 2) Membranöse Massen, entweder noch gallertartig und zu ferneren Bildungen bestimmt oder rein durchsichtige, strukturlose Häutchen darstellend. Meist sind diese membranösen Exsudate durch Exsudatkörperchen mehr oder minder bedeckt oder mit ihnen vermischt. 3) Exsudatfasern, die wahren Grundlagen der Narbenbildungen. Anfangs fast unmerklich aus dem gallertartig membranösen Zustande hervorgehend und in ihnen mehr oder minder bestimmte granulirte Fasern bildend, werden sie später immer selbstständiger, fester, weniger granulirt, und wie es scheint, auch feiner (so dass gleich der normalen Entwicklung der Muskel-, Sehnen-, Bandfasern u. dgl. sich eine zuerst angelegte Faser in mehrere Fäden theilen müsste), bis sie zuletzt in mannigfacher Richtung sich durchflechtend, die dichte Narben-



substanz (wo keine Regeneration der Gewebe Statt findet) darstellen. Mit dieser höheren und selbstständigen Ausbildung der Exsudatfasern schwinden auch die Exsudatkörperchen gänzlich, während sie (wie es scheint, nur in geringerer Zahl) die weniger vollendeten Exsudatfasern, gleich den membranösen Exsudaten, noch bedecken.

Die Hineinbildung von Blutgefässen in die Exsudatmasse scheint denselben Gesetzen zu gehorchen, welche die erste Entstehung des Blutes im Embryo leiten. Doch sind hierüber meine Beobachtungen noch zu unvollständig, als dass ich das Nähere zu bestimmen wagte.

Meiner Ansicht nach beruht die Bildung eines flüssigen (guten oder dyskrasischen) Eiters darauf, dass die in sehr grosser Masse abgelagerten Exsudatkörperchen mit einer secundär abgesonderten durchsichtigen Flüssigkeit mechanisch vermengt, gleichsam verdünnt werden. Später nimmt diese Flüssigkeit wieder ab. Die Exsudatkörperchen metamorphosiren sich wahrscheinlich zu gallertartig membranöser Exsudatmasse, aus welcher endlich die Exsudatfasern als der Schlussstein der Narbenbildung entstehen — Processe, die im Wesentlichen den Verhältnissen der normalen Entwicklung analog sind. Wenn in Betreff der Heilung von Wunden in dem gesunden Organismus das eben Dargestellte wohl nur aus einzelnen Momenten erschlossen werden kann, indem man die isolirt nur anzustellenden Beobachtungen reihenweise und so (immer nur hypothetisch) verbindet, so liefern dyskrasische Zustände treffendere Beweise. Die käsige Masse in skrophulösen Drüsen, die Tuberkeln der Leber, der Nieren und vorzüglich der Lungen bestehen aus mikroskopischen Elementen, welche von den Körperchen des in diesen krankhaften Zuständen nachfolgenden Eiters kaum unterschieden werden können. Die Körperchen, wie die Moleküle zeigen sich als durchaus dieselben. Es fehlt nur die durchsichtige bis halbdurchsichtige (bisweilen mit Oeltropfen vermischte) Flüssigkeit, welche die gleichsam noch zu dichte Masse diluiren muss, um sie quantitativ zu vermehren und zu wahrem Eiter zu machen.

Der Zeit nach finden hier, wie man sich leicht überzeugen kann, zwei verschiedene Processe Statt: 1) die Ablagerung der Körperchen, verwandt einem abnormen Exsudationsprocesse; das Stadium der Verhärtung oder in andern Fällen der Crudität, welches der Vereiterung eines Theiles vorangeht. Hier findet die Ablagerung, wie man an dem Zellgewebe skrophulöser Drüsen sehen kann, zwischen den Bündeln oder anderen secundären Abtheilungen des Elementargewebes Statt. Bei den Lungen ist dieselbe Erfahrung in Betreff der Tuberkeln schwieriger zu machen, in sofern es hier sogar in den meisten Fällen nicht mehr entschieden werden kann, ob die ersten Tuberkelkörperchen zwischen den Bronchialenden oder in der Substanz von diesen selbst abgelagert worden sind. An einem durch beide Lungen weit verbreiteten Falle von Tuberculis miliaribus konnte ich mich auf das bestimmteste überzeugen, dass die Ablagerung der Tuberkelmasse in dem Zellgewebe, welches die blinden Enden der Bronchien verbindet, Statt fand. Die Tuberkelmasse hatte hier so sehr alle verbindende



Masse verzehrt, dass es nur eines sehr leichten Rüttelns unter Wasser bedurfte, um die letzten blinden Reiser der Bronchien darzustellen und so eine Anschauung zu erzeugen, wie sie nur die früheren Entwicklungsstadien im Embryo eben so deutlich gewähren. Die mikroskopische Untersuchung lehrte, dass die Häute der Lungenbläschen nur von ihren Nebentheilen isolirt, nicht verletzt waren. Bei sehr vielen anderen Fällen der verschiedensten Tuberkeln der Lungen suchte ich dagegen vergebens nach so entscheidenden Verhältnissen. In anderen Organen, wie der Leber, der Milz u. dgl. wird die Beobachtung des primären Sitzes der Tuberkeln noch schwieriger und fast unmöglich. Frische Nierentuberkeln hatte ich bis jetzt zu untersuchen noch keine Gelegenheit.

Diese Ablagerung der Masse von Körperchen, welche später durch die hinzutretende Flüssigkeit verdünnt wird, geht aber auf zweifachem Wege vor sich. Entweder setzen sich die Körperchen unmittelbar zwischen den Elementartheilen ab, oder sie bilden sich in und zwischen einem schon früher formirten krankhaften Fasergewebe. Der erstere Fall scheint immer, so viel ich sehen konnte, bei skrophulösen Verhärtungen einzutreten, während die grauen Lungentuberkeln ausser den Körnern in früheren Stadien eine weisse, weichfaserige Masse (wahrscheinlich die Ursache ihrer Färbung) als ihren Mutterboden zeigen. Am Anschaulichsten tritt aber diese secundäre Ablagerung auf und z. Thl. innerhalb eines faserigen Mutterbodens bei Scirrhus, Medullarsarkom, Osteosarkom u. dgl. ein. Die Verhärtung besteht bekanntlich z. B. bei Faserscirrhos aus vielfach verwebten Faserbündeln, welche ziemlich fest, dünn und gleichmässig sind, oft aber Zwischenräume zwischen sich lassen, die von einer gallertartigen Flüssigkeit ausgefüllt werden und die Ablagerung der Körperchen zuerst aufnehmen. Diese vermehren sich immer mehr, verdrängen das Muttergewebe und bewirken, indem sie die Jaucheflüssigkeit zwischen sich lassen, den Uebergang des Scirrhus in Carcinoma.

2) Die Absonderung der Flüssigkeit, welche die Körperchenmasse der früheren Verhärtung gleichsam verdünnt und zu Eiter oder Jauche umwandelt, ist natürlich nicht geeignet durch die mikroskopische Untersuchung wesentlich erläutert zu werden. (Höchstens kann hier noch bestimmt werden, ob und wie viel freie Oelkugeln in einem bestimmten Eiter enthalten sind.) Immer ist sie bei ächtem Eiter weit flüssiger, als die Consistenz desselben von vorn herein erwarten lässt; da die mechanisch vertheilten sehr zahlreichen Eiterkörperchen für unsere unbewaffneten Sinne den Consistenzgrad scheinbar erhöhen. Doch kann die einende Flüssigkeit des Eiters sowohl, als der meisten Jauchen schon mit Recht als halbzähe angesehen werden. In dem normalen Eiter scheint sie auf die Gestalt der Eiterkörperchen wenig oder gar keinen Einfluss auszuüben, da die meisten derselben noch rund und mit ihren Molekularkörperchen vollständig bedeckt sind. Steht aber der Eiter, sey es ausserhalb oder innerhalb des lebenden Körpers, einige Zeit, so lösen sich zunächst die Molekularkörperchen der Oberfläche von selbst oder bei der geringsten



Bewegung los und schwimmen isolirt in der Flüssigkeit herum; die Eiterkörperchen selbst werden an ihrem Rande ungleich, oder verlieren gar ihre primäre Form und werden zu unregelmässigen gelblichen Fetzen von sehr verschiedenartigen, und, wie es scheint, rein zufälligen Gestalten. Wie aber die mit unseren gegenwärtigen optischen Hilfsmitteln zu beobachtenden Formen zwischen Exsudations- und Eiterkörperchen allmähliche Uebergänge zeigen, so tritt auch dasselbe in Betreff dieser veränderten Körperchen des durch Stehen verdorbenen Eiters und der analogen der Jauche ein.

Die Flüssigkeit der Jauche ist nicht immer, wie man allgemein angiebt, flüssiger, als der Eiter, sondern ihre grössere Fluidität rührt oft von der relativ geringeren Menge enthaltener Eiterkörperchen her. Sie hat aber 2 wesentliche, ursprünglich chemische Eigenschaften, an die sich ein Effect ihrer physiologischen Einwirkung anschliesst. 1. Verändert sie die abgelagerten Eiterkörperchen gleich einer fremdartigen chemischen Flüssigkeit. Die aufliegenden Molekularkörperchen lösen sich los, die Eiterkörperchen selbst werden so unförmlich, dass bisweilen die frühere Gestalt auch nicht im Entferntesten daraus erkannt wird und oft, z. B. wie ich bei Jauche von Carcinom der Unterkieferdrüsen, der Haut u. dgl. gesehen, wird auch die Zahl der freien (und dann auch grösseren) Oelkugeln bedeutend vermehrt. 2. Scheiden sich aus der Flüssigkeit selbst eigenthümliche morphologische Bestandtheile, wie Krystalle, unregelmässige grössere oder kleinere Körperchen, Oelkugeln u. dgl. ab. 3. Enthält die Jauche dadurch, dass sie die anliegenden Theile des Körpers corrodirt, solche Elementartheile, welche ihrer Einwirkung länger widerstehen, wie härtere oder weichere Fasern, Knorpelkörperchen, Epithelialblättchen u. dgl. Alle diese Momente eignen sich natürlich die morphologischen Elementartheile der Jauchen zu vermehren, ohne dass jedoch hier, wie man leicht sieht, eine allgemeine Gesetzmässigkeit angegeben werden könnte. Am Reichhaltigsten ist in dieser Beziehung die Jauche des Carcinomes, die oft neben zerstörten Eiterkörperchen und deren Molekularkörperchen, eigenthümliche feine Molekularkörperchen, unregelmässige Exsudationsfragmente, Krystalle, Oelkugeln u. dgl. mehr enthält. Um aber zu zeigen, wie verschieden die Elemente der Jauchen sind, habe ich die beiden von mir bis jetzt beobachteten Extreme in fig. 11 u. 12 abgebildet. Fig. 12 ist Jauche aus dem Carcinom der Haut des Handrückens eines alten Weibes. Sie zeichnete sich nur durch die Menge von Epithelialblättchen aus, enthielt aber ausserdem nur ungleich grosse rundliche Körperchen innerhalb einer sehr bedeutenden Menge von Flüssigkeit. Am nächsten dieser Form stand die Jauche des Lippenkrebses, die ebenfalls immer Epithelialblättchen enthält. In fig. 11 habe ich so sorgfältig als möglich alle verschiedenen Elementartheile eingezeichnet, welche die furchtbar stinkende Jauche eines Carcinoma faciei, das den grössten Theil des Gesichtes hinweggefressen hatte, zeigte. In der schmutzig braunen, halbflüssigen Masse fanden sich: 1) Kleine Körnchen von Molekulargrösse in sehr zahlreicher Menge, die mit etwas



heller durchsichtiger, halbzäher Flüssigkeit die Grundsubstanz bildeten. 2) Kleinere Oeltropfen von 0,000300 P. Z. Durchmesser, bis zu Molecularkleinheit. 3) Grosse Oelkugeln von 0,000800 P. Z. bis 0,002000 P. Z. Durchm. 4) Normale Eiterkörperchen von 0,000450 P. Z. 5) Mannigfach zerstörte Eiterkörperchen. 6) Unregelmässige helle Körper auf der Oberfläche mit Molecularkörperchen oder Oeltröpfchen bestreut, von 0,001000 P. Z. bis 0,000200 P. Z. Durchm. 7) Verschiedenartig runde Körper von 0,001200 P. Z. bis 0,002800 P. Z. Durchm. mit Centralkernen. (Veränderte Knorpelkörper.) 8) Grosse Krystalle, Rhomboeder oder rhomboedrische Säure von  $\frac{1}{8}$ '' mittlerer Durchm. 9) Fadenartige Fragmente (allem Anschein nach Charpiefäden), auf denen die Krystalle, wie die des Kandiszuckers auf einen Faden gereiht sind. 10) Oelige Tropfen von 0,001200 P. Z. mit Centralnucleis; endlich ausser allen diesen Theilen noch Stücke geronnenen Blutes, mannigfach veränderte Blutkörperchen, traubenartige Aggregationen kleiner Kügelchen, besonders der kleineren Oeltropfen, zerstörte Knorpelsubstanz, Zellgewebefäden u. dgl. Alle diese Gemengtheile waren so sehr unter einander gemischt, dass fast jeder Tropfen von jedem derselben viele Individuen besass.

Nach dem gegenwärtigen Stande der Medicin und vorzüglich des exactesten Theiles derselben, der pathologischen Anatomie, muss es scheinen, als habe ich in der oben gelieferten Darstellung das Heterogenste unter einander geworfen. Ich glaube aber, dass ich mich hierbei eher durch den Gang der Natur, als der Theorien leiten liess, und erlaube mir nur übersichtlich die aus sehr vielen untersuchten einzelnen Fällen sich ergebenden Hauptresultate kurz zusammenzustellen.

Bei dem Heilungsprocesse, da wo auf dem Wege der Eiterung Heilung einer Wunde vor sich gehen soll, lagert die Natur eigene Körperchen ab, die mit der später hinzutretenden durchsichtigen Flüssigkeit den Eiter darstellen. Die Ablagerung geschieht hier fast immer auf und zwischen den vorangegangenen gallertartigen oder gallertig membranösen Exsudationsproducten. Bei dyskrasischen Productionen bildet sich auch eine solche Menge von Körnchen, die noch nicht erweicht, eben die cruden Skrophelgeschwülste, Tuberkeln u. dgl. ausmachen. Ihrer Form nach sind die hier vorkommenden Körperchen mit den regelrechten Eiterkörperchen eben so innig verwandt, als diese mit den Exsudationskörperchen. Später kommt auch hier eine Flüssigkeit secundär hinzu, die, mit den Körperchen mechanisch sich mengend, den skrophulösen, tuberculösen Eiter u. dgl. darstellt. Schon bei den grauen Tuberkeln habe ich mit Bestimmtheit gesehen, dass die Körperchen nicht frei zwischen den Elementartheilen des Gewebes, sondern zwischen einer abgelagerten weichfaserigen Masse sich befinden. Ganz so setzen sich nun bei allen Formen von Scirrhus, Sarkom u. dgl. zwischen der primären Verhärtungsmasse die Körperchen ab und werden bei später hinzutretender Flüssigkeit zu Eiter oder Jauchekörperchen.

Durch diesen letzteren Process wird das Organ, wie die frühere vorhandene Grundmasse der Degeneration immer mehr



verzehrt. Doch scheint auch hier noch keine unmittelbare Verflüssigung, sondern ein durch bestimmte Gesetze geregelter allmählicher Uebergang Statt zu finden. Wenigstens werden wir unten in Betreff der Knochen deutlich verfolgen können, wie diese vor ihrer Auflösung durch den Verjauchungsprocess in Knorpel- und dann in Fasersubstanz übergehen.

Betrachten wir nun den eben geschilderten Gang der Verflüssigung, so dürfte sich die reguläre Eiterbildung als eine eigenthümliche Richtung des normalen und die dyscrasische Eiterbildung als eine eigene Richtung eines dyskrasischen Exsudationsverhältnisses zu erkennen geben. Die Aehnlichkeit der Gesetze der Bildung, wie die Verwandtschaft der Elementartheile führt hier auf eine merkwürdige Einfachheit, die bei den hier vorläufig nicht in Betracht kommenden chemischen und functionellen Verhältnissen nicht Statt findet.

An das eben Gesagte schliessen sich die in den Höhlen des Körpers vorkommenden Wasserergüsse sehr eng an. Wo sie nicht mit festeren Exsudaten, Eiter, Blut u. dgl. vermischt sind, zeigen sie keine eigenthümlichen Moleküle. Sind die Wandungen der sie einschliessenden Zellen mit einem Epithelium celluloso-nucleatum besetzt, so finden sich in den Exsudaten die zahlreichsten Epithelialblättchen, wie man vorzüglich bei Herzbeutelwassersucht sehen kann. Hier sind die grösseren Anhäufungen solcher Epithelialblättchen dem freien Auge schon kennbar. Undeutlicher erscheint das Flimmerepithelium in dem in den Hirnventrikeln ergossenen Wasser; meist in Form platter, fein punktirter oder granulirter Blättchen. Immer ist das klare Exsudat eine rein chemische wässerige Lösung der in ihm enthaltenen Bestandtheile.

In Betreff der letzteren zeigt sich auch eine merkwürdige Gleichheit, insofern immer der Hauptbestandtheil Eiweiss ist und nächstdem eine grössere oder geringere Menge von Kochsalz nie mangelt, während die in geringer Quantität vorkommenden heterogenen Stoffe, wie kohlensauere, phosphorsauere und schwefelsauere Salze sich auch minder beständig zeigen. Nach einer Reihe von Prüfungen, die ich mit Wassererguss in den Ventrikeln (1 Fall), im Herzbeutel (3 Fälle), der Pleura (4 Fälle), dem Bauchfell (3 Fälle), so wie dem Inhalte von Nierenhydatiden (1 Fall) anstellte, waren immer das Eiweiss und nächstdem das Kochsalz die quantitativ grössten Bestandtheile. Von schwefelsauren Salzen zeigte sich nur in 2 Fällen eine Spur; von phosphorsauren in allen mit Ausnahme des Wassers der Nierenhydatiden. In der in einer Cyste des Ovariums einer Frau enthaltenen Flüssigkeit fand ich Eiweiss, eine geringe Menge eines stearinartigen krystallinischen Fettes, Kochsalz, phosphorsauren Kalk, und kohlensaueres Natron; in der Flüssigkeit des Hydrophthalmos eines Hundes Eiweiss, Kochsalz, etwas phosphorsaures Natron nebst einer sehr geringen Spur von phosphorsaurem Kalk. Interessant ist die Aehnlichkeit der Zusammensetzung dieser Exsudate mit der des liquor Amnii, dessen Hauptbestandtheile ebenfalls Eiweiss und Kochsalz ausmachen. (S. oben S. 191.)



Vermöge des Eiweissgehaltes können die Wasserergiessungen allmählig in halbflüssige Eiweissexsudate übergehen. Bei einem Individuum, welches oft früher während seiner Krankheit, nicht aber unmittelbar vor seinem Tode eiweisshaltigen Urin entleert hatte, betrug der Eiweissgehalt der in der Bauchhöhle, dem Herzbeutel und dem Sacke der Pleura enthaltenen wässrigen Ergiessungen  $\frac{3}{4}$  der Flüssigkeit, die nichts desto weniger keine heterogenen morphologischen Elemente in sich enthielt.

## 2. *Krystallinische Hornblättchen in kranken Gebilden.*

Bei mehreren Epidemieen nervös-gastrischer Fieber, welche seit einigen Jahren in der Schweiz unter den Hausthieren herrschten, fand sich sehr oft und bei Pferden fast constant eine eigenthümliche Desorganisation der Plexus choroidei des Gehirnes. Diese zeigten nämlich grössere oder kleinere maulbeerartige Geschwülste, welche der Substanz der Plexusmasse selbst angehörten und über die Oberfläche mehr oder minder und bei ausgebildetem Leiden oft bis beinahe 1'' hoch hervorragten. Die Untersuchung der mir von *Gerber* mitgetheilten Desorganisation ergab folgendes:

Das Epithelium der Plexus choroidei, welches bekanntlich zu den Epitheliis celluloso-nucleatis gehört, gieng über die Oberfläche der Geschwulst so hinweg, dass es alle Erhabenheiten und Vertiefungen derselben auf gleiche Weise überzog. Unter ihm lag eine dünne, weiche, fibröse Haut, welche einzelne runde Zellen bildete. Die letzteren waren es eben, welche in der Grösse eines Stecknadelkopfes und etwas mehr als Hervorragungen auf der Oberfläche erscheinen, und das maulbeerartige Aussehen des Ganzen erzeugten. Diese Zellen, welche innen hohl waren, enthielten in ihrem Lumen eine halbweisse, ziemlich feste Masse, die an Quantität die der umhüllenden Membran bedeutend übertraf und bei dem Trocknen das Ansehen von Perlmutter in jeder Beziehung annahm. Wurde diese Masse unter das Mikroskop gebracht, so zeigte sie als Bestandtheile eine unendliche Menge von genau krystallinischen Täfelchen, welche sämmtlich vollkommen geradlinigt begrenzte Rhomben darstellten und den primären oder secundären Flächen derselben gemäss sprangen, keinen Nucleus oder anderen heterogenen Bestandtheil in sich enthielten und in ihrem Ansehen ganz und gar ächter Hornsubstanz glichen. Ich kann ihre äussere Form am füglichsten mit der der kleinen Fragmente eines ächten Kalkspathkrystalles vergleichen. In chemischer Beziehung stimmten diese zierlichen Blättchen mit Hornsubstanz in sofern überein, als sie sich in kaustischer Kalilösung vollständig zu einer schwachbraungelben Solution lösten, und dass diese Lösung durch Essigsäure schwach, durch Chlorwasserstoffsäure dagegen stärker getrübt wurde.

Dieses eben so schöne, als merkwürdige Krankheitsproduct ist aber nicht bloss Eigenthümlichkeit der Thiere. Ich habe es späterhin auch in dem menschlichen Leichname vorgefunden.

Bei der Untersuchung frischer Kropfconcretionen (deren scheinbares Knochengewebe schon früher in diesem Repertorium I.



S. 208 beschrieben worden) findet sich in den vollkommen geschlossenen Höhlungen der hornigt-knochigten Concretionen eine gelbe, zähe Flüssigkeit, die man bei flüchtiger Beobachtung leicht für wahren Eiter ansehen könnte. Allein schon bei genauer Betrachtung mit blossem Auge, besonders bei seitlich einfallendem Lichte nimmt man sehr kleine, hellglänzende Punkte wahr. Unter dem Mikroskope findet man ganz dieselben krystallinischen Blättchen, welche oben beschrieben worden und die, wenn sie isolirt sind, einer Aggregation von feinen Glimmerblättchen sehr ähneln. Auch ihre Masse füllt grösstentheils die Höhlung aus; allein sie bildet in den Kropfconcretionen nicht den einzigen Bestandtheil, sondern neben ihnen finden sich noch viele Kugeln eines mehr stearinartigen Fettes von schmutzig gelblicher Farbe und nicht immer völlig genau runder Gestalt, die aber nicht frei liegen, sondern auf ihrer gesammten Oberfläche von kleinen, genau runden Kügelchen umgeben werden. Die Menge der letzteren ist oft so gross, dass durch sie die in der Mitte befindlichen Stearinkugeln vollkommen verhüllt werden. Irre ich nicht, so ist aber selbst dieser Zustand schon ein secundärer. Denn wenn man die Masse in dickeren Lagen und ohne Wasser betrachtet, so sieht man viele (und auch bei der gewöhnlichen Behandlung einzelne) sehr grosse runde Kugeln, die äusserlich nur aus den kleineren, dicht zusammengehäuften Kügelchen zu bestehen scheinen (Tab. I. fig. 18 d.); zerdrückt man sie aber vorsichtig mit dem Compressorium, so bemerkt man deutlich, dass sie aus einer Anhäufung der grösseren Stearinkugeln bestehen, von denen jede auf ihrer gesammten Oberfläche von den kleineren Kugeln dicht umgeben und vollkommen bedeckt wird.

Wird die beschriebene halbflüssige Masse mit sehr viel destillirtem Wasser anhaltend geschüttelt, so bildet sich eine geringe Menge eines gelblichen Bodensatzes, während die darüber stehende Flüssigkeit getrübt bleibt. Man sieht aber deutlich, dass diese Trübung nur von den dem Wasser mechanisch beigemengten Hornblättchen, welche sich bei scharfem Zusehen durch ihren glimmerartigen Glanz zu erkennen geben, herrührt. Nach 12stündigem Stehen der Mischung hat sich ausser der gelblichen Materie eine rein weisse Masse abgesetzt. Wird nun das Ganze filtrirt, so geht ein vollkommen klares und farbloses Wasser durch das Filtrum, welches nach gelindem Verdampfen eine grauweisse, spröde, unkrystallinische Masse und nach dem Glühen auf dem Platinblech eine bedeutende Menge einer braunschwarzen Kohle hinterlässt, die bei fortgesetztem Glühen in eine verhältnissmässig bedeutende Menge einer blendend weissen, in Wasser löslichen Asche übergeht. Die Flüssigkeit wird durch Platin- und Eisenchlorid, Zinnchlorür, Eisenkaliumcyanür, phosphorsaueres Natron und kaustisches Kali gar nicht verändert, mit salpetersauerem Silber schwach gebräunt, durch Galläpfel stark getrübt, und bildet mit basisch essigsauerem Blei einen starken, weissen, in Wasser leicht löslichen Niederschlag, mit schwefelsauerem Kupferoxyd bläulich weisse und mit Eisenkaliumcyanid grüne in wässerigem Ammoniak lösliche Präcipitate, verhält sich also ganz wie eine wässrige



Lösung frischen Eiweisses. Der auf dem Filtrum bleibende Rückstand lässt neben den gelben und weissen unregelmässigen Partikeln die glänzenden Hornblättchen, ähnlich kleinen Silberschüppchen, erkennen. Die mikroskopische Untersuchung desselben weist nach, dass während die Hornblättchen durchaus unverändert geblieben, die kugeligen Gebilde durch das Ausziehen mit Wasser wesentliche Modificationen erlitten haben. Grössere, regelmässige (wahrscheinlich die einzigen normalen) Kugeln finden sich fast gar nicht mehr vor. Die Stearinkugeln sind im Ganzen unverändert. Die kleineren Kügelchen dagegen haben an Grösse, so wie ihre charakteristische äussere dunkelrunde Begrenzung verloren. An ihrer Stelle sind durchsichtige und farblose, scheinbar unregelmässig begrenzte Massen getreten. Untersucht man aber diese letztere bei stärkerer Vergrösserung genauer, so findet sich, dass sie ursprünglich aus sehr kleinen, nicht mehr messbaren Kügelchen bestehen, welche in verschiedener Menge zusammengehäuft und, wie es scheint, durch ein zartes, helles, durchsichtiges und farbloses Bindemittel zusammengehalten werden. Grössere Zusammenhäufungen dieser Molekularkügelchen bilden in Verbindung mit den Stearinkugeln den gelben, kleinern, aber ihrer Zahl nach überwiegende Aggregationen derselben den weissen Theil des Niederschlages.

Lässt man auf das Präparat kalten Alkohol einwirken, so lösen sich unter jenen bekannten, unter dem Mikroskope wahrnehmbaren stürmischen Bewegungen die Stearinkugeln vollständig auf. Die kleineren Kügelchen bleiben unverändert und werden nur mehr oder minder mechanisch von einander getrennt. Auch kochender absoluter Alkohol lässt die kleinen Körnchen durchaus unverändert und löst nur das Fett, welches nach seinem Verdampfen nicht krystallisirt ausgeschieden wird, auf. Neben dem Fette sind aber deutliche Chlorkaliumkrystalle wahrzunehmen. Wie Alkohol verhält sich auch Aether.

Wird nun der Rückstand mit concentrirter Salzsäure behandelt, so lösen sich die kleinen Körnchen zwar grösstentheils auf; die Hornblättchen bleiben jedoch ganz unverändert; werden höchstens etwas heller und durchsichtiger. Sie sowohl, als der der Säurelösung widerstehende Körnchenanflug werden durch kaustische Kalilauge aufgelöst, und diese Solution verhält sich dann genau, wie die schon oben erwähnte, d. h. wie eine ächte Hornsolution. Die Nebenmasse dagegen gehört, wie später gezeigt werden soll, zu der Klasse der eiterähnlichen Producte des Körpers.

Morphologie und Chemie stehen so bei diesem kranken Gebilde in völligem Einklang und erläutern und bekräftigen einander wechselseitig.

Interessant ist die Uebereinstimmung zwischen diesen Hornblättchen und der im ersten Bande dieses Repertoriums nachgewiesenen horngewebeartigen Natur der meisten scheinbar ächt knöchigten Kropfconcretionen. Ob die erste Grundlage derselben ebenfalls aus solchen isolirten krystallinischen Hornblättchen oder aus zusammenhängender Hornmasse bestehe; wage ich noch nicht zu entscheiden. Nach Untersuchung von trockenen Präparaten



seheint mir der letztere Fall (wenigstens unmittelbar vor dem Anfange der Vererdung) annehmbarer, als der erstere zu seyn.

### 3. Erste Anfänge von Verknöcherungen der Arterien.

An der Innenfläche der Aorta thoracica eines in den Mitteljahren befindlichen Mannes zeigten sich die ersten Spuren von Ossificationen als unregelmässige, weisse Flecke, welche sich überall auf das bestimmteste durch das blendend Weisse ihrer Farbe von dem gelben Gewebe der Schlagader unterschieden und abgrenzten. Wurden Schnitte der Arterie unter destillirtes Wasser gebracht, so liessen sich die weissen Flecke sehr leicht und ohne Verletzung der Faserhaut der Schlagader so abschaben, dass die Flüssigkeit hierdurch ein milchigtes Ansehen erhielt. Die pathologischen Ablagerungen bestanden einzig und allein aus einer Menge von meist runden oder rundlichen, nicht selten auch etwas unregelmässig gestalteten Kügelchen von 0,000125—0,000150 P. Z. Durchmesser, welche weiss waren, keine Nuclei hatten und am füglichsten noch mit den Milchkörnchen verglichen werden konnten. Durch ihre haufenweise Aggregation bildeten sie die genannten unregelmässigen Flecke, ohne dass noch ein fernerer heterogener Bestandtheil in diesen enthalten gewesen wäre.

In Wasser waren die Körnchen vollkommen unlöslich. Sie blieben aber in demselben, wenn besonders eine verhältnissmässig bedeutende Quantität vorhanden war, sehr lange suspendirt. Dagegen lösten sie sich sehr leicht in concentrirter Salzsäure. Bei Verdünnung der durchaus farblosen Solution fiel eine weisse, feinkörnige, organische Masse zu Boden. Wurde die salzsauere Lösung mit kaustischem Ammoniak im Ueberschuss und hierauf mit Kleesäure versetzt, so reagirte sie auf Kalk sogleich durch bedeutende Trübung und nach 36 Stunden durch einen weissen Bodensatz von oxalsauerem Kalke. Mit Chlorbaryum entstand eine sehr schwache milchigte Trübung, welche bei Zusatz von überflüssiger Salzsäure oder bedeutender Verdünnung mit Wasser nicht wiederum verschwand, also von der Anwesenheit einer sehr geringen Menge von Schwefelsäure zeugte. Nachdem aller Kalk ausgeschieden war, zeigte phosphorsaueres Natron keine Anwesenheit von alkalischen Erden, insbesondere Talkerde, an. Bei dem Glühen der von Kalk gereinigten Flüssigkeit blieb auch nur eine geringe Spur von Kohle. Auf die frische, salzsauere Lösung reagirte Sublimat ebenfalls durchaus nicht. Dagegen trübte sie sich, nachdem sie mit kohlensauerem Kali mehrere Male aufgekocht hatte. Nach dem Kochen mit Schwefelsäure entstand eine röthlich gelbe Flüssigkeit, welche sich ebenfalls bei Neutralisation mit kaustischen oder kohlensauerem Alkalien trübte. In kaustischem Kali entstand wegen des anwesenden Kalkes ein weisses Präcipitat, welches natürlich selbst nach anhaltendem Kochen nicht verschwand. Wurde das klare und farblose Filtrat mit Salzsäure neutralisirt und gekocht, so entstand ein weisser flockiger Bodensatz. In concentrirter Essigsäure lösten sich die Körnchen leicht auf. Nach Neutralisation mit Kali verhielt sich die Solution wie



die salzsauere Lösung. Sie wurde jedoch nicht durch Eisenkaliumcyanür, wohl aber durch Eisenkaliumcyanid gefällt. Die Körnchen bestanden also aus Kalk, einer geringen Menge Schwefelsäure und einer eigenen eiweissartigen organischen Materie. Wahrscheinlich bildete der Kalk mit einer anderen Säure (nicht aber Salzsäure, Phosphorsäure oder Kleesäure), die bei der geringen Quantität des zu untersuchenden Objectes leider nicht näher ermittelt werden konnte, eine salzartige Verbindung.

Zum Vergleiche wurden Concretionen aus den Lungenarterien des Erwachsenen untersucht. Obgleich sie ganz weiss waren, so gaben sie doch mit concentrirter Salzsäure eine schöne karminrothe Solution, indem sich während der Auflösung Kohlensäure in reichlichster Menge entband. Mit der Menge der hinzugefügten Concrementmasse wuchs auch die Intensität der Farbe, die zuletzt in das Dunkelbraunschwarze übergieng. Bei Verdünnung mit Wasser schlug sich aus der so concentrirten salzsaueren Lösung durchaus nichts nieder. Eben so wenig entstand durch Einwirkung von absolutem Alkohol oder Aether auf die concentrirte oder mit destillirtem Wasser verdünnte salzsauere Lösung ein Präcipitat. Mit kaustischem Kali oder Ammoniak bildete sich ein sehr reichlicher flockiger Niederschlag von schmutzig gelblichweisser Farbe, der sehr voluminös war, und sich nach einigen Stunden vollkommen wieder absetzte. Die darüber stehende vollkommen klare und wasserhelle Flüssigkeit, die wegen überschüssigen Ammoniaks alkalisch reagirte, hinterliess nach dem Verdampfen eine geringe Menge einer weissen Masse, die in höherer Temperatur nur Spuren von Kohle gab.

Der durch Ammoniak erzeugte Niederschlag bestand aus unregelmässigen weissen Klümpchen, welche durch Aggregationen sehr kleiner molecularer Körnchen gebildet waren. Aus denselben, nur kleineren Klümpchen bestand auch das Kalipräcipitat. Der vollkommen ausgesüsste Ammoniak-Niederschlag hinterliess bei Behandlung in höherer Temperatur grösstentheils ein Kalkerdesalz, das aber mit einer geringen Menge von Kohle vermenget war. In concentrirter Essigsäure löste er sich sehr leicht und selbst im Kalten vollständig zu einer klaren und farblosen Solution auf, die trotz ihrer bedeutenden Säure mit Kleesäure eine sehr starke Trübung und Fällung erzeugte. Galläpfeltinctur trübte sie sogleich deutlich, und Eisenkaliumcyanid brachte einen grünen, in Wasser löslichen Niederschlag hervor. Neben dem Kalksalze war also durch das Ammoniak eine geringe Menge einer eiweissartigen Materie mit gefällt worden.

Die durch Ammoniak gefällte salzsauere Lösung des Concrements war farblos und veränderte sich bei dem Kochen durchaus nicht. Nach gelindem Verdampfen hinterliess sie eine nicht unbedeutende Menge eines weissen, nicht hygroskopischen Körpers, der sich ziemlich leicht verkohlte und veraschte. Seine wässerige Lösung wurde durch Galläpfeltinctur schmutzig gelb, Eisenkaliumcyanid grün und Eisenkaliumcyanür weissgelb gefällt; durch Platinchlorid, Quecksilberchlorid, basisch essigsaueres Blei,



schwefelsaures Kupferoxyd, Chlorbaryum, schwefelsaure Thonerde entstanden keine organischen Präcipitate.

Die geglühte Asche dieser Concremente war nur zum Theil in Wasser leicht löslich und enthielt von Basen grösstentheils Kalk nebst einer geringen Menge von Talk, dagegen keine Spur von Thonerde, Eisen oder Mangan und von Säuren Schwefelsäure (in bedeutender Menge), eine Spur von Salzsäure und eine sehr beträchtliche Quantität von Phosphorsäure, abgesehen von dem bedeutenden Gehalt an Kohlensäure, den das frische Präparat bei Behandlung mit Säuren nachweist.

Ein anderes vergleichungsweise untersuchtes Kropfconcrement enthielt ausser kohlensauerem Kalk und Talk sehr viel salzsauerem und schwefelsauerem Kalk.

Dagegen gab ein aus ächter Knochenmasse bestehendes Concrement wenig kohlensauerem und salzsauerem, sehr viel phosphorsauerem Kalk und Talk, ohne die geringste Spur von Schwefelsäure, Eisen oder Mangan.

#### 4) *Fibröse Geschwülste des Uterus.*

Die bekannten und häufig vorkommenden fibrösen Geschwülste, welche in neuester Zeit, vorzüglich in England und Deutschland einer besonderer Vorliebe gewürdigt worden, bieten in Rücksicht des Studiums ihrer inneren Organisation so einfache und mit den Gesetzen des normalen Organismus in gewisser Beziehung übereinstimmende Resultate dar, dass sie schon von diesem Gesichtspunkte aus auf unsere besondere Aufmerksamkeit Anspruch machen können.

Das Folgende ist zunächst nach der Untersuchung eines frischen, ausgezeichneten Falles entworfen, der eine ungefähr in einem Alter von 40 Jahren befindliche Selbstmörderinn betraf. Durch eine Menge dicht bei einander liegender Knollen, welche von der Grösse eines kleinen Kirschkernes bis zu der eines grossen Hühnereies auf das mannigfachste in und durch einander lagen, war der Uterus so entstellt, dass man ihn höchstens an seiner Portio vaginalis und dem mit aufgewulsteten Lippen versehenen, ein schwaches Ovale bildenden Muttermunde erkannte. Durch die bedeutend von allen Seiten hinein ragenden Knollen des pathologischen Produktes war die Höhlung der Gebärmutter so sehr verengt, dass sie auf den ersten Blick ganz zu fehlen schien. Bei genauerer Untersuchung zeigte sie sich in Form sehr enger, 1—2''' Linien breiter, an einigen Stellen noch engerer Gänge, welche überall von den wuchernden runden Geschwülsten immer mehr beschränkt wurden. Nur gegen die Portio vaginalis hin wurde der Raum etwas weiter. Die Höhlung war hier vollkommen eben und glatt, von oben nach unten kegelförmig und auf ihrer Innenfläche mit reichlichem Schleime überzogen. Schleimhaut und äussere Haut der Gebärmutter boten in diesem Theile nichts Abweichendes dar. Die mittlere Haut war verdickt und die mikroskopische Untersuchung zeigte durchaus normale Fasern



des Uterus, zwischen deren Bündeln nur an einzelnen Stellen fremdartige plastische Exsudationen existirten.

Die Geschwülste selbst sind in allen solchen ächten Fällen einzig und allein der Mittelhaut des Uterus angehörig und afficiren die äussere Peritoneal- und die Schleimhaut immer nur secundär. Ja innerhalb des Fasergewebes der Gebärmutter selbst liegen sie ganz isolirt und werden bei niederem Grade von Ausbildung durch Gebärmuttersubstanz, bei höherem durch Zellgewebe, welches gar keine oder mehr oder minder zahlreiche Fasern der Mittelsubstanz des Uterus zwischen sich enthält, geschieden.

Im vollkommenen Zustande bildet eine jede einzelne solche Geschwulst eine mehr oder minder runde Kugel, die aber auf ihrer Oberfläche nicht glatt, sondern wiederum mit neben einander liegenden kleineren Kugeln besetzt ist. Die äussere Begrenzung solcher ausgebildeter Kugeln lässt sich am füglichsten mit der Gestalt grosser Corpora lutea von Pferden vergleichen. Auf dem Durchschnitte sieht man mit blossen Auge mannigfach durchwebte, ungleich dicke, weisse Fasern, die an einzelnen Stellen (doch nie ganz vollständig) kreisförmig und concentrisch verlaufen. In den Zwischenräumen dieser sowohl als der mehr gerade verlaufenden weissen Fasern schienen sich gelbröthliche Fasern zu befinden. Allein schon ohne Vergrösserung sah man bei sorgfältiger Untersuchung, dass jene röthliche Fasern keine von den weissen verschiedene Masse bildeten, sondern sich an sehr vielen Stellen continuirlich in diese fortsetzten. Im Uebrigen stellte jede dieser ausgebildeten Kugeln eine sehr feste und dem Messer ziemlich widerstehende Substanz dar, welche nur hier und da von Blutgefässen durchzogen war. Ausser dem äusseren Ueberzuge der Peritonealhaut, welche natürlich nur den äusseren Theil ihrer Oberfläche umgab, wurde diese überall von mehreren Schichten eines dünnfaserigen Gewebes, welches aus Zellgewebefasern, Uterinfasern, membranösem und faserigem Exsudat, sowie sehr zahlreichen Blutgefässnetzen bestand, concentrisch umlagert. Nur die inneren dieser concentrischen Lagen waren einigermaßen bloss einer kugeligen Geschwulst allein angehörig. Von den äusseren gingen mannigfache und verschiedene grosse Fortsätze von der Hülle einer Kugel zu benachbarten.

Unter dem Mikroskope zeigten die ausgebildeten Geschwülste nur eine Art von Gewebe, nämlich ziemlich dicke röthliche Fasern von 0,001250 P. Z. im mittleren Durchmesser, die wiederum aus parallel neben einander liegenden durchsichtigen, einfachen, nicht granulirten Fäden bestanden. Die Faserbündel durchkreuzten einander, wie es auf den ersten Blick schien, auf das mannigfachste. Allein schon bei irgend genauer Betrachtung sah man, dass sie durch gewisse Kreis- oder Bogenlinien grösstentheils bestimmt wurden; welche mit der äusseren Peripherie ziemlich gleichlaufend waren und sich da, wo sich die äusseren Hügel auf der Oberfläche befanden, korbgeflechtartig mit einander verstrickten.

In den kleineren Geschwülsten waren die Netze eben so deutlich und die dazwischen liegenden Maschen verhältnissmässig



grösser. Obgleich die noch kleineren Geschwülste einen nicht unbedeutenden Grad von Festigkeit besaßen, so waren ihre Fasern und Fäden doch zarter und weicher, aber durchaus noch nicht granulirt. In den kleinsten endlich, welche nur die Grösse eines Stecknadelkopfes hatten, sah man, wenn man die kleine Degeneration im Ganzen innerhalb des Compressorium unter das Mikroskop brachte, die bogenförmige Anordnung der Faserbündel vorzüglich deutlich. In den vollkommen geschiedenen Fasern waren die Fäden meist schon bestimmt, aber leise angedeutet und verschwanden bei irgend zu starkem Drucke des Compressorium, so dass also hier offenbar Fasern und Fäden denselben Entwicklungsgang nehmen, den ich bei vielen gesunden Gebilden des Körpers früherhin nachgewiesen habe. Vergl. meine Entwicklungsgesch. S. 644.

Wurden nun centrale und nur aus den beschriebenen Fasern bestehende Stücke der rein gewaschenen grösseren, fibrösen Geschwülste mit destillirtem Wasser  $\frac{1}{2}$  Stunde lang im Papinianischen Topfe gekocht, und wurde hierauf noch warm filtrirt, so erhielt ich ein weisses, wasserhelles und farbloses Filtrat, welches schwach sauer reagirte, weder in dem unmittelbar erhaltenen, noch in dem durch Verdampfen concentrirteren Zustande bei dem Kochen gerann, während des Eindickens in mässiger Digestionswärme einen schwachen Fleischbrühgeruch entwickelte und als Rückstand eine weisse, nicht krystallinische und nicht hygroskopische Masse hinterliess. Diese verbrannte, der höheren Temperatur ausgesetzt, unter ziemlich starkem Horngeruch zu einer schwarzen Kohle, die bei fortgesetztem Glühen leicht in eine blendend weisse, in Wasser vollständig lösliche Asche übergieng.

Durchstreichendes Chlorgas trübte den kochend heissen Wasserauszug der fibrösen Geschwülste sogleich. Nach 36stündigem Stehen hatte sich dann eine weisse, pulverige Masse abgesetzt, während die darüber stehende Flüssigkeit wieder vollkommen hell und klar war. Chlorwasser wirkte auf dieselbe Weise, nur schwächer. Ausserdem wurde der Wasserauszug durch concentrirte Schwefelsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure, Chlorwasserstoffsäure stark getrübt und nach längerem Stehen weiss niedergeschlagen; durch schwefelsaures Platinoxid, neutrales essigsaueres Blei und Zinnchlorür entstanden schwache Trübungen; stärkere dagegen und weisse Niederschläge durch Alkohol, Aether, salpetersaures Quecksilberoxydul, basisch essigsaueres Blei und salpetersaures Silberoxyd. Endlich wurde die Lösung durch Galläpfeltinctur schmutzig weissgelb, durch Jodtinctur braun (reines Jod), durch Eisenkaliumcyanid grün, Platinchlorid hellgelb und schwefelsauere Thonerde gelblichweiss gefällt, aber durch Schwefelwasserstoff, Essigsäure, Klee säure, kaustische und kohlen saure Alkalien, alkalische Erden, Jodkalium, phosphorsaueres Natron, Chlorbaryum, Alaun, Quecksilberschlorid, schwefelsaures Kupferoxyd, schwefelsaures Eisenoxydul und Eisenchlorid, so wie durch fette Oele nicht verändert.

Die Masse, welche dieses kochendheisse Wasserextract nach dem Verdampfen hinterliess, schien auf den ersten Blick durchaus



einfach zu seyn. Untersuchte man aber Lamellen derselben unter dem Mikroskope, so sah man, dass sie ausser der organischen Materie die schönsten Gruppen bildende, würfelige Krystalle in nicht geringer Menge enthielt. Wurde nun der Rückstand mit absolutem Alkohol behandelt, so löste sich nur wenig, fast alles aber in wässerigem Alkohol auf. Die nähere Prüfung des geglühten Rückstandes ergab nun, dass Chlornatrium die Hauptmasse ausmachte und dass nebenbei nur noch etwas Chlorkalium enthalten war. Die feinkörnige organische Masse war in Alkohol und Aether nicht aufzulösen.

Aus der mit kochendheissem Wasser behandelten Geschwulstmasse zog Alkohol nach 24stündiger Digestion noch Fett und einige alkalische Salze. In dem Rückstande des Alkoholextractes sind diese beiden Bestandtheile, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, genau unterschieden, indem neben den kleinen Krystallen grosse gelbe Talkkugeln ohne alle Spur von krystallinischer Gestalt zerstreut liegen.

Das Alkoholextract wurde durch Kalkwasser stark niedergeschlagen, und man erhielt nach dem Glühen dieses Niederschlages im Platintiegel kohlensauerem Kalk. Wurde der trockene Rückstand des Alkoholextractes in Wasser aufgelöst, so reagirte die Lösung deutlich auf Salzsäure; gab aber bei der Destillation mit Schwefelsäure ein kaum sauer reagirendes Destillat. Von Basen waren Kali und eine sehr geringe Quantität von Natron durch den Alkohol ausgezogen. Im Ganzen also entnahm der Alkohol salzsaueres und milchsaureres Kali und Natron und kaum eine Spur von organischer Substanz.

Dem mit Alkohol ausgezogenen Rückstande entnahm Aether nur noch eine sehr geringe Spur einer sehr feinkörnigen organischen Substanz, die sich unter dem Mikroskope genau so zeigte, als die eben so geringe Menge organischer Materie, welche durch den Alkohol entnommen wurde. Hatte man früher den Alkohol kochend angewendet, so wurde durch Aether gar nichts mehr entzogen.

Die nach dem Auszuge durch Wasser, Alkohol und Aether übrig bleibende Masse der Fasergeschwulst war zusammengeschrumpft und sehr fest. Unter dem Mikroskope zeigten sich die Faserbündel schärfer marquirt und die Fäden deutlicher und bestimmter, als in dem frischen Zustande. Alles nur irgend dazwischen liegende Zellgewebe war verschwunden.

Der Rückstand löste sich nun leicht und vollständig sowohl in verdünnter (1 Theil Salzsäure auf 19 Theile Wasser) als concentrirter Salzsäure. Je stärker die angewendete Säure war, um so schöner roth färbte er sich unmittelbar vor der Auflösung, wurde durch Salpetersäure in keinem Verhältniss gefällt und eben so wenig nach einem Zusatz von selbst sehr vieler Salpetersäure durch das Kochen getrübt oder gelb gefärbt. Durch Eisenkaliumcyanid wurde die salzsauere Lösung grün, durch Eisenkaliumcyanür blau, durch Galläpfeltinctur schmutzig weiss, durch Platinchlorid weissgelb gefällt und durch Chlorbaryum milchig getrübt; dagegen



durch kaustisches Ammoniak, durch Aetzkalk, Quecksilberchlorid, Zinnchlorür und schwefelsaures Kupferoxyd gar nicht verändert.

In Kali war der Rückstand ebenfalls vollständig löslich. Die braungelb gefärbte Solution wurde durch Galläpfeltinctur dunkelbraun gefällt.

In Essigsäure endlich löste er sich nur nach anhaltendem Kochen vollständig auf. Die Essigsäure blieb bei dem Kochen unverändert, wurde durch Schwefelsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure getrübt und durch Jodkalium, Platinchlorid und Eisenkaliumcyanür mehr oder minder weissgelb, von salpetersaurem Quecksilberoxydul und Zinnchlorür weiss, von Eisenkaliumcyanid grün und von Jodtinctur braun gefällt. Die Niederschläge der beiden Cyaneisenkalien waren in Wasser, der der Jodtinctur in Alkohol vollkommen und leicht löslich. Chromsaures Kali zeigte eine Spur von Trübung. Gar keine Effecte erschienen aber durch Schwefelwasserstoff, Kleesäure, kaustische und kohlensaure Alkalien und Erden, Aetzkalk, Aetzbaryt, phosphorsaures Natron, schwefelsaure Thonerde, Alaun, schwefelsaures Platin oxyd, salpetersaures Silberoxyd, neutrales und basisches essigsaures Blei, Quecksilberchlorid, schwefelsaures Kupferoxyd, schwefelsaures Eisenoxydul, Eisenchlorid, Alkohol, Aether und fette Oele. Wurde die Lösung mit kaustischem Ammoniak vollständig neutralisirt, so entstand bald eine sehr bedeutende Trübung, deren Product sich jedoch erst nach mehreren Tagen absetzte. Durch genaue Neutralisation mit kaustischem Kali fiel, besonders wenn die Mischung etwas erwärmt wurde, eine weisse flockige Masse in reichlicher Menge nieder, so dass binnen einer Stunde die darüber stehende Flüssigkeit wieder vollkommen klar und wasserhell war. Wurde diese bei gelinder Wärme verdampft, und der Rückstand getrocknet, so blieb ein weisses Salz, das, wie seine vollkommene und leichte Löslichkeit in absolutem Alkohol nachwies, reines essigsaures Kali ohne Spur von einem fremden organischen Stoffe war.

Der durch Neutralisation mit Kali erhaltene Niederschlag war weiss und zeigte unter dem Mikroskope genau dasselbe Verhalten, welches in Betreff des auf dieselbe Weise gefällten Faserstoffes des Blutes schon oben dargestellt worden. Sowohl seine salzsauere als seine Kaliauflösung bekräftigt diese Deutung auf das Vollständigste.

Gehen wir nun die eben gelieferte Analyse rückwärts durch, so sehen wir, dass die durch kochendheisses Wasser, Alkohol und Aether ausgezogene fibröse Geschwulst einen Stoff lieferte, welcher mit dem geronnenen Faserstoff des Blutes harmonirt. Seine essigsauere Lösung stimmt durchaus in ihren Reactionen mit denen des vorher mit Wasser ausgezogenen Faserstoffes, nicht aber mit denen des vorher mit kochendem Wasser ausgezogenen geronnenen Eiweisses. Denn abgesehen von den Uebereinstimmungen theilt sie auch die positiven Reactionen gegen salpetersaures Quecksilberoxydul und Zinnchlorür der ersteren. Die Hauptmasse der fibrösen Geschwülste besteht daher aus Faserstoff (und nicht aus Eiweiss).



Alkohol entzieht Chlornatrium, eine Spur Chlorkalium und milchsauerer Kali.

Der kochendheisse Wasserauszug stimmt vollkommen mit dem des Blutfaserstoffes überein, wenn man in Erwägung zieht, dass durch das Wasser zugleich eine nicht unbedeutende Menge von Chlornatrium ausgezogen worden.

Die fibrösen Geschwülste des Uterus bestehen also vorzüglich aus Wasser und Faserstoff nebst geringeren Quantitäten von Chlornatrium, milchsauerem Alkali, einer Spur von Chlorkalium und einer in Alkohol löslichen weissen, in Körnchen sich darstellenden organischen Substanz.

Werden die fibrösen Geschwülste der Einwirkung höherer Temperatur ausgesetzt, so lassen sie mit Heftigkeit ihr Wasser fahren und verwandeln sich in eine gelbe, brüchige, hornige, nur schwer wieder aufzuweichende Masse. In höherer Temperatur schmilzt diese kurz vor dem Verkohlen. Sie bläht sich während des Verkohlens stark auf und hinterlässt eine verhältnissmässig geringe Menge einer durchaus weissen Asche, die sich vollständig in kaltem und leichter noch in etwas erwärmtem Wasser löst. Die Lösung reagirt schwach sauer, und besteht aus Kalk, Natron, einer geringen Quantität von Talk und einer noch geringeren von Kali. Alle diese Basen sind grösstentheils an Salzsäure und Phosphorsäure gebunden, während von Schwefelsäure nur eine überaus geringe Spur sich vorfindet.

In der Folge wird ausführlich gezeigt werden, dass diese fibrösen Geschwülste des Uterus mit dem ächten Scirrhus durchaus in jeder Beziehung übereinstimmen.

### 5. Gallertartige Knochenexcrecenz.

Einem sonst gesunden Knaben hatte *Demme* eine Knochenexcrecenz der linken Seite des Unterkiefers mittelst des Heineschen Osteotomes resecirt. Der blasig aufgetriebene kranke Theil der Maxille besass eine Länge von  $2\frac{3}{4}$ '' und mass in seiner grössten Dicke  $1\frac{3}{4}$ '' . Die äusserste Hülle der ausgedehnten Knochenmasse bildete eine mehr oder minder verdünnte Knochenlamelle, von welcher an einzelnen Stellen nach innen blättchenartige Fortsätze abgiengen, die durch ihre gegenseitige Vereinigung theils offene, theils geschlossene Zellen bildeten. Dieses fand besonders an denjenigen Seiten und Punkten Statt, wo die Degeneration noch nicht den höchsten Grad ihrer Ausbildung erreicht hatte. Wo dieses aber der Fall war, bildete der Knochen eine sehr grosse mit dem fremden Producte gefüllte Höhlung, in welcher sich nur noch theils membranöse, theils knorpelharte, mehr oder minder vollständige Septa vorfanden. Alle Räume waren mit einer festen gallertartigen Masse dicht angefüllt. Das ganze Präparat war geeignet, nach sorgfältiger mikroskopischer Untersuchung genauen Aufschluss über den merkwürdigen Krankheitsprocess zu liefern. Man konnte einerseits die vollständige Entwicklungsgeschichte des parasitischen Productes



und anderseits die Effecte, welche dieses auf den an und für sich gesunden Knochen ausübte, sorgfältig verfolgen.

Die Krankheit, offenbar die von *A. Cooper* sogenannte fungöse Exostose, nimmt in der die Knochenkanälchen auskleidenden Membran ihren Anfang. Von dieser geht eine halbweiche, durchsichtige und farblose Masse, welche sich immer mehr vergrößert und durch ihre übermässige Wucherung, Verdünnung und Resorption zuletzt das Verschwinden der Knochensubstanz selbst erzeugt, aus. Zuerst verlieren sich die die Knochenkanälchen von einander trennenden Scheidewände der Knochensubstanz, so dass hierdurch ihrem Grössenverhältniss nach ähnliche Höhlungen entstehen, als in dem Normale innerhalb der früher so genannten Marksubstanz der langen Röhrenknochen vorkommen, wie denn auch sich actuell im Laufe der individuellen Entwicklung die Marksubstanz auf Kosten der sogenannten Rindensubstanz vergrößert. Späterhin schreitet die Wucherung weiter vorwärts, so dass die Scheidewände dieser Höhlungen selbst resorbirt werden, und sich auf diese Weise bedeutende Räume erzeugen, welche von der gallertartigen Masse durch und durch ausgefüllt werden. Die so überaus harte und dichte Rinde des Unterkieferknochens widerstand am längsten und hartnäckigsten, wurde aber auch zuletzt papierdünn und zum Theil gänzlich resorbirt.

Die gallertartige Masse ist aber keineswegs structurlos, sondern besitzt einen so sehr bestimmten und geregelten Bau, als nur irgend ein normaler Theil des Körpers zu haben vermag. Sie besteht nämlich aus Fäden, die, gleich den Zellgewebefäden, vollkommen gleichmässig, solide, ohne flüssiges Contentum und ohne eigenthümliche Färbung sind. Sie haben in dem gesammten Producte genau den gleichen Durchmesser, der ungefähr 0,000090 P. Z. beträgt. Durch innige parallele Juxtaposition vereinigen sie sich zu Bündeln, die auf den ersten Blick auf das mannigfachste einander durchkreuzten. Verfolgt man sie aber zunächst an denjenigen Stellen, wo die Degeneration noch in erster Entstehung ist, genauer, so sieht man, dass sie von der Wandung der Knochenkanälchen strahlig nach allen Seiten hin ausgehen und sich mit Gewalt immer weiter verbreiten, so dass eben hierdurch die entgegenstehende Knochensubstanz ausgedehnt, verdünnt und resorbirt wird. Ist dieses geschehen, so kreuzen natürlich die von verschiedenen Orten der Knochenkanälchen kommenden Faserbündel einander in verschiedenen Höhen auf das mannigfachste.

Diese gallertartige, aus Fäden bestehende Masse ist überdiess mit einem reichlichen Blutgefässnetze versehen, welches mit seinen zahlreichen Stämmchen das Ganze durchzieht und diesem an vielen Punkten ein röthliches Ansehen verleiht. Die Netze liegen dicht übereinander und erzeugen rundliche rhomboidale Maschen. Das helle und farblose Parenchym ist vorzüglich zu zeigen geeignet, dass jedes feinste Blutgefässnetz seine selbstständige, eigenthümlich gebaute und histiologisch organisirte Wandung besitzt.

Was aber die Resorption der Knochenmasse betrifft, so geschieht diese auf folgendem Wege. Zuerst schwindet das Knochenmark, während die Knochenhaut, der Mutterboden des Parasiten,



ebenfalls seine Selbstständigkeit verliert. Als Mittelstadium zeigt sich eine faserig körnige Masse, die aber sehr bald den selbstständigen Fäden und Fasern der Desorganisationssubstanz ihre Stelle einräumt. Die zwischen den Knochenlamellen liegenden Knochenkörperchen werden nun heller und durchsichtiger. Die zwischen ihnen befindliche Knochenmasse erlangt dann einen faserig blätterigen Bau. Während diese Metamorphose langsam fortschreitet, werden die Knochenkörperchen, ohne irgend eine Spur ihres früheren Daseyns zurückzulassen, gänzlich resorbirt. Alle frühere Knochensubstanz wird so zu einer einfachen, blättrig faserigen Masse umgeändert, die nun ein eigenthümliches punkirtes Wesen an sich trägt. Die Substanz zeigt sich zuletzt noch heller und feinkörniger. Ihre Dicke verringert sich immer mehr, bis sie endlich durch die immer weiter gegen sie vordringende gallertartig faserige Masse des Parasiten zur völligen Resorption gezwungen und gänzlich unsichtbar gemacht wird.

In einem andern bei einem erwachsenen Manne vorgekommenen Falle einer ähnlichen Entartung, wo das Uebel wiedergekehrt und wo nach bedeutender Wucherung des Afterproductes 1 Jahr nach der Resection des Unterkiefers der Tod erfolgt war, fand sich in dem frisch untersuchten Präparate innerhalb der Fasermasse ächte Knorpelsubstanz mit Knorpelkörperchen und eingeschichteten Körnchen, deren Zahl verhältnissmässig bedeutender als im gesunden Knorpel war. Das Ganze glich dem Enchondrom vollständig (und war doch nicht durch die Operation geheilt s. oben S. 116). Die Knorpelsubstanz gieng aber hier auf folgende Weise in die benachbarte Fasersubstanz über. Zuerst zeigten sich Fasern nur in der Grundmasse des Knorpels, während die Körperchen und Körnchen durchaus unverändert erschienen. In einem Mittelstadium waren statt aller Grundmasse nur Fasern vorhanden, bis diese zuletzt alle Körperchen verdrängten.

## 6. *Encephaloid.*

Einem 25jährigen Mädchen wurde auf der klinisch-chirurgischen Abtheilung des Berner Inselhospitals durch *Demme* ein den grössten Theil der Länge der Innenfläche des linken Oberschenkels einnehmende Geschwulst ausgeschnitten, welche unmittelbar auf dem ischiadischen Nerven aufsass, und in welche auch einige Nervenstämme hineintraten, die sich aber sonst weder mit der Haut, noch den Muskeln und Sehnen in continuirlicher Verbindung befand. Mit Ausnahme eines früherhin zu sparsamen Menstrualflusses war durchaus keine Ursache des Uebels aus den vorhergegangenen Lebensverhältnissen der Kranken zu erforschen. Die Geschwulst war vor drei Jahren von der Leidenden zuerst wahrgenommen worden, hatte aber dann schon die Grösse eines Taubeneies erreicht. Trotz dem, dass sie nun bedeutend fortwucherte und Muskeln und Nerven drückte und dislocirte, so war doch die Bewegung der Extremität durchaus nicht erschwert. Die extirpirte Geschwulst wog  $5\frac{3}{4}$  Pfd. und mass in ihrem grössten Längendurchmesser  $9\frac{1}{2}$ “, in ihrem Querdurchmesser  $11\frac{1}{4}$ “. Sie



bildete eine sehr voluminöse, ziemlich runde Masse, auf deren Oberfläche viele einzelne Kugeln verschiedener Grösse hervorragten. Das Ganze wurde von einer sehr derben, 1—3''' dicken Membran eingehüllt, welche auf ihrer äusseren Fläche glatt, mit ihrer Innenfläche dagegen theils unmittelbar, theils durch grössere und oft bedeutend in der Tiefe reichende bandartige Fortsätze an die bald zu beschreibenden inneren Geschwülste befestiget war, schon dem freien Auge eine faserige Textur deutlich zeigte, und selbst von allem Blute gereinigt, eine röthliche Farbe hatte, so dass man sie deshalb bei flüchtiger Ansicht leicht für eine wahrhaft muskulöse Haut halten konnte. Die mikroskopische Untersuchung lehrte, dass diese Membran aus röthlichen (aber nicht bestimmt muskulösen) soliden Fasern bestand, welche sich einerseits zu grösseren oder geringeren, mit einander sich verflechtenden Bündeln vereinigten, anderseits cylindrische, nicht granulirte, einander parallel laufende und nie miteinander anastomosirende Fäden enthielten. An der Innenfläche dieser Haut fand sich an vielen Stellen eine weiche, dem blossen Auge minder deutlich faserig erscheinende, röthliche, gallertartige Lage. Unter dem Mikroskope zeigte diese granulirte, weissröthliche, noch nicht vollkommen deutlich in Fäden getrennte Fasern, welche sich durch ihr granulirtes Wesen, ihr helles Ansehen, ihre weiche, gallertartige Consistenz als ein jüngeres Stadium ähnlicher Fasern, als die, welche die äussere Haut selbst zusammensetzten, manifestirten.

Da wo die einzelnen inneren Kugeln Erhabenheiten zwischen sich liessen, blieben zwischen diesen und der äusseren umhüllenden Membran unregelmässige, im Allgemeinen dreieckig rundliche Räume übrig, die nach allen Seiten hin vollkommen geschlossen waren und von denen die grösseren theils mit reinem, dunkelrothen geronnenen Blute, theils mit einem blutigen, sehr flüssigen Fluidum gefüllt waren. Das letztere zeigt unter dem Mikroskope ausser den homogenen röthlichen Flüssigkeiten nur durch Wasser veränderte, theils angeschwollene, rundliche, theils längliche, theils warzige Blutkörperchen, ausser diesen aber keine eigenthümlichen Elementargebilde.

Auf der Oberfläche der umhüllenden Membran verbreiteten sich zahlreiche Blutgefässe, grösstentheils Venen, welche von hier aus mit ihren Zweigen in die Tiefe drangen und das ganze Pseudoprodukt durchsetzten. Die Hauptstämme der Gefässe erreichten die Dicke einer starken Gänsefeder und strahlten mit ihren unmittelbar abgehenden Aesten pinselförmig aus.

Wurde nun die umhüllende Membran aufgeschnitten und das Ganze von Blut gereinigt, so erschienen schon die Kugeln des Parasiten ziemlich deutlich. Fast überall konnte die Masse durch blosses Ziehen und ohne Anwendung des Skalpelles leicht und unverletzt von ihrer Hülle befreit werden. Das Ganze bestand aus runden Kugeln, von denen die meisten die Grösse eines grossen Hühner- oder eines Gänseeies besaßen, mit einem mehr oder minder grossen Theil ihrer vollkommen sphärischen Oberfläche isolirt waren und nur mit einem geringen Theile ihrer nach innen



gelegenen Substanz mit den benachbarten Kugeln zusammenschmolzen. Hierdurch erhielt natürlich der ganze Parasit eine ähnliche Gestalt, wie im kleinen die maulbeerartigen Concretionen besitzen. Seine äusserste Oberfläche wurde durchaus von keiner weiteren besonderen Membran, sondern von der eigenthümlichen Substanz des Parasiten gebildet. Viele Kugeln, vorzüglich solche, welche mehr in der Tiefe und von äusseren Kugeln zum Theil bedeckt waren, zeigten sich als auf ihrer Oberfläche mit einem Fluidum gefüllte Säcke von runder oder länglich runder Gestalt, welche auf den ersten Blick wahren Hydatiden nicht unähnlich sahen. Bei dem Oeffnen derselben floss eine zähe, gelbe, wie es dem freien Auge schien, eiterähnliche Flüssigkeit heraus. Allein die mikroskopische Untersuchung wies nach, dass dieses Fluidum durchaus kein Eiter war. Es fehlten alle Spuren von charakteristischen Eiterkörperchen gänzlich. Ausser einer verhältnissmässig geringeren Menge eines hellen, durchsichtigen und farblosen, wässerigen Fluidums fanden sich nur überaus zahlreiche, vollkommen runde und ziemlich gleich grosse Körnchen, welche einen Durchmesser von 0,000080 P. Z. halten und kaum eine Spur von Molekularbewegung darboten.

Die Wandung dieser Cysten wurde nach innen von der Masse der parasitischen Kugeln selbst, nach aussen von einer dünnen flacciden Membran gebildet. Die letztere war weich und schien bei Beobachtung mit freiem Auge eigenthümlicher Natur zu seyn, das Mikroskop wies aber nach, dass sie aus denselben Fasern, wie die Kugeln des Parasiten selbst bestand, und nur die durch die Flüssigkeit emporgehobene und vielleicht etwas verdünnte äussere Wandung desselben war.

Auf Durchschnitten zeigten die einzelnen Kugeln der markschwammähnlichen Geschwulst eine gelbweisse Masse, welche der etwas in Maceration schon übergegangenen Hirnmasse nicht bloss in Betreff ihrer Farbe überaus ähnlich sah, sondern auch mit derselben in Rücksicht der Consistenz und des Gefüges äusserlich übereinstimmte. An den meisten Stellen konnte man eine weichfaserige Textur unterscheiden, indem die Faserbündel radienartig von dem Centrum nach der Peripherie hin ausstrahlten. Es ist bekannt, dass diese äussere Aehnlichkeit des Krankheitsproductes mit der Substanz des menschlichen Gehirnes dazu Veranlassung gegeben hat, Geschwülste der Art mit dem Namen *Encephaloid* zu belegen, dass diese Benennung aber nur durch externe äussere Aehnlichkeit gerechtfertigt, durch kein weiteres Moment aber begründet werden können, lehrte die genauere anatomische und chemische Untersuchung.

Wurde ein kleiner Schnitt des Parasiten unter Wasser mit Nadeln zerrupft, so zeigten sich unter einer Vergrösserung von 200 Dchm. innerhalb der Flüssigkeit eine sehr grosse Menge eigenthümlicher Körperchen. Diese (Tab. I. fig. 17. c) hatten eine spindelförmige Gestalt, waren an beiden Enden scharf zugespitzt und mit fadenartigen Schwänzchen versehen und verbreiterten sich in der Mitte ihres Längendurchmessers bedeutend. Ihre Contourlinien waren bogenförmig. Der spindelförmige Theil hatte eine



eine doppelte Begrenzungslinie, von denen die inneren jeder Seite an den beiden Enden der Spindeln unter einem spitzen Winkel zusammenstiessen, während die äusseren sich in die schwanzartigen Fäden fortsetzten und die äussersten Grenzlinien darstellten. Innerhalb der inneren Begrenzungslinie fand sich eine helle durchsichtige Masse, welche einzelne, genau isolirte, runde Kugeln enthielt, die wiederum aus regelmässig gruppirten kleinen, runden, farblosen Körnchen bestanden und eine genaue Kugeloberfläche hatten. Die schwanzartigen Fortsätze dagegen waren solide, mehr rundlich und nur wenig abgeplattet. Die Spindeln bildeten dünne Blättchen, analog den Epithelialblättchen des Mundes des Menschen, mit welchen sie auch in Betreff ihrer Farbe und des Aeusseren ihrer Substanz eine gewisse Aehnlichkeit zeigten.

An den Rändern des Präparates konnte man sich über die Vereinigung der Blättchen deutlich belehren. Sie waren nämlich mit ihren schwanzartigen Fäden an einander geheftet, so dass also das Gewebe des Parasiten aus runden, etwas abgeplatteten Fäden bestand, welche sich in geringen Distanzen immer zu den eben beschriebenen, abgeplatteten Blättchen erweiterten (Fig. 16. b.). Diese Fasern liegen parallel neben einander und zwar meist so, dass ein jedes Blättchen in den zwischen zwei auf einander folgenden Blättchen der beiden Grenzfasern sich hineinbiegt. Zugleich wechselt die Direction der Blättchen häufig, so dass sie mit ihrer abgeplatteten Fläche bald horizontal, bald senkrecht stehen. In flächenartiger Ausbreitung constituiren sie so eine Faser, die eine gleichmässige Direction verfolgt. In jeder Kugel existirten abwechselnde Lagen von Fasern, welche radial von dem Mittelpunkte nach der Peripherie verliefen und von solchen, welche mit der äusseren Peripherie concentrische Bogen beschrieben. Die letzteren waren der Zahl nach geringer, als die ersteren.

Der Breitendurchmesser der Faden betrug 0,000060 P. Z.; die Länge desselben von einem Blättchenende zu dem anderen 0,000600 P. Z. Die grösste Breite der Blättchen 0,000230 P. Z., die mittlere Länge derselben 0,001200 P. Z. Die Breite der in ihnen enthaltenen Höhlung 0,000200 P. Z. Der Durchmesser der in dieser eingeschlossenen Kugeln 0,000145 P. Z., so wie der der Körnchen, welche diese letzteren constituirten, ungefähr 0,000040 P. Z.

In den früheren Stadien des Leidens hat sowohl die äussere Wand, als die innere Höhlung der Zellen eine mehr rundliche Gestalt und geht anfangs aus einem ebenfalls cylindrischen Theile hervor, der sich allmählig verbreitert, zuspitzt und abplattet.

Zur chemischen Untersuchung wurden solche Stücke aus dem Inneren der kugeligen Geschwülste gewählt, welche möglichst wenig Blut enthielten und daher fast rein gelbweiss gefärbt waren. Sie wurden zuerst mit destillirtem Wasser so lange gewaschen, bis dieses sich nicht mehr röthete, und hierauf mit kaltem destillirtem Wasser durch 18 stündiges Stehen ausgezogen. Die abfiltrirte Flüssigkeit war schwach gelblich gefärbt, durchaus



hell und klar, gab bei dem Kochen ein sehr starkes, geronnenes Präcipitat, hinterliess auf dem Platinblech einen bedeutenden, kohligen, leicht zu veraschenden Rückstand und wurde durch Chlor, Salzsäure, phosphorsaueres Natron, Bleiessig und Bleizucker, Quecksilberchlorid, Zinnchlorür, Alkohol und Aether mehr oder minder weiss, durch Salpetersäure weissgelb, von Galläpfeltinctur schmutzig gelb, von Platinchlorid reingelb, von salpetersauerem Silberoxyd röthlichweiss oder rothbraun, von salpetersauerem Quecksilberoxydul röthlich weiss, von schwefelsauerem Eisenoxyduloxyd schmutzig weissgelb, von Eisenchlorid geronnen und von gelber Farbe, von Eisenkaliumcyanid grün und von Jodtinctur braun niedergeschlagen, durch Ammoniak und schwefelsauerem Eisenoxydul getrübt, dagegen durch Essigsäure, Aetzkalk, Aetzbaryt, Jodkalium, kohlensaueres Kali, Alaun, schwefelsauerem Platinoxyd, schwefelsauerem Kupferoxyd, Eisenkaliumcyanür und chromsauerem Kali nicht verändert.

Nun wurde der Rückstand mit kochendheissem Wasser ausgezogen, nach welcher Operation er um Vieles fester wurde. Die Flüssigkeit gieng opalartig selbst durch ein mehrfaches Filtrum und blieb auch so bis zu beginnender Fäulniss, ohne einen Bodensatz abzusetzen und hierauf sich mehr aufzuhellen. Sie reagirte schwach alkalisch, trübte sich nicht ferner bei dem Kochen, und hinterliess nach dem Verdampfen einen viel Kohle gebenden und leicht veraschbaren Rückstand. Durch Chlor, Salzsäure, Essigsäure, die beiden essigsaueren Bleisalze, salpetersauerem Quecksilberoxydul, Quecksilberchlorid, Zinnchlorür wurde sie weiss niedergeschlagen. Salpetersauerem Silber bildete auch hier ein weisses, bald sich röthendes und hierauf bräunendes Präcipitat. Durch Platinchlorid entstanden gelbe, durch schwefelsauerem Kupferoxyd blaue gallertartige, durch schwefelsauerem Eisenoxydul-Oxyd gelblich weisse, durch Eisenkaliumcyanid grüne, durch Jodtinctur gelblichröthliche und durch Galläpfeltinctur schmutzig weissgelbe Niederschläge. Salpetersäure, Kalk, phosphorsauerem Natron, Alaun, schwefelsauerem Platinoxyd, Alkohol und Aether bewirkten mehr oder minder starke Trübungen. Dagegen reagirten Ammoniak, Baryt, Jodkalium, kohlensauerem Kali, Eisenchlorid, Eisenkaliumcyanür und chromsauerem Kali auf die Solution gar nicht.

Weingeist entzog dem mit kaltem und kochendheissem Wasser behandelten Parasiten etwas Fett, welches sich nach dem Verdampfen in gelben, öligen Tropfen zeigte, eine sehr unbedeutende Menge eines eigenen, in kleinen runden Kügelchen unter dem Mikroskope erscheinenden organischen Materie nebst Chlorkalium und Chlorcalcium. Aether entzieht aus dem Rückstande eine eigene, in runden gelblichweissen Kugeln sich darstellende Substanz, und wenn die Extraction mit kaltem Alkohol vorgehommen worden, noch etwas Fett; nicht dagegen, wenn man das Präcipitat früher mit absolutem Weingeiste hinreichend gekocht hat.

In kaustischem Kali löste sich die, mit Wasser, Alkohol und Aether vorher behandelte Masse erst unter anhaltendem Kochen, dann aber vollständig auf. Nur unvollständig erfolgte dasselbe



unter gleichen Verhältnissen bei Anwendung von Chlorwasserstoffsäure. Mit Essigsäure gekocht, wurde die Masse heller, an den Rändern durchscheinend und brüchig. Unter dem Mikroskope zeigte sich Alles heller, weisser und weicher, obgleich die Spindeln noch deutlich zu erkennen waren. Nach anhaltender Digestion löste sich auch hier Alles vollständig auf. In kaustischem Kali blieb nur eine geringe Menge eines schmutzig braunschwarzen Pulvers zurück.

Die salzsauere Lösung wurde durch salpetersaures Quecksilberoxydul sehr stark weiss (Kalomel nebst einer organischen Materie), durch Platinchlorid sehr schwach weissgelblich, durch Galläpfeltinctur schmutzig weiss und durch Chlorbaryum hellweiss, nicht aber durch Eisenchlorid und Eisenkaliumcyanid niederschlagen. Die essigsauere Solution wurde durch phosphorsaures Natron, Chlorbaryum, salpetersaures Silberoxyd und Alkohol getrübt, durch Platinchlorid stark weissgelb, durch neutrales essigsaueres Blei- und Zinnchlorür weiss, durch schwefelsaures Kupferoxyd bläulich weiss, durch Eisenkaliumcyanür gelblichweiss, durch Galläpfeltinctur schmutzig gelbweiss, durch Eisenkaliumcyanid grün und durch Jodtinctur braun, nicht aber durch Quecksilberchlorid und schwefelsaures Eisenoxydul präcipitirt. Die Kalilösung bildete mit Galläpfeltinctur mit den beiden Cyaneisenkalien dagegen keine Fällung.

Einzelne der oben beschriebenen Fäden fand ich auch in einer Geschwulst, welche dem unteren Augenlide eines bejahrten Individuums aufgesessen hatte. Die Hauptmasse bestand aus netzförmig mit einander vereinigten Faserbündeln, welche oft membranartige Stellen zwischen sich hatten und in ihren Maschenräumen keine soliden Körperchen, sondern eine Flüssigkeit enthielten. An den Rändern ragten bisweilen Einzelne der oben beschriebenen Gebilde hervor, während die Hauptmasse der Fäden ihrer Gestalt nach mehr den gewöhnlichen Fäden des Zellgewebes des Menschen ähnlich war. An einzelnen Stellen lagen runde, platte, mit Körnchen im Innern versehene Körperchen auf ihnen. Doch waren diese nirgends in so bedeutender Zahl vorhanden, dass sie die Fasern gänzlich verdeckten. An einem anderen sehr grossen Markschwamme, welcher, wie es schien, von den lymphatischen Drüsen des Unterleibes ausgehend, mit seinen mannigfachen grossen Knoten an den Därmen, besonders dem Duodenum adhärirte, fanden sich solide, cylindrische Fäden, welche zu netzförmig combinirten Fasern und Faserbündeln mit einander vereinigt waren und die in ihren Maschenräumen eine Menge von platten, rundlichen, kleinere Körnchen enthaltenden Körperchen einschlossen. Meist war die Zahl der letzteren so bedeutend, dass die Fasern und Fäden gänzlich verdeckt wurden.

#### 7. *Skrophelgeschwülste.*

Bei einem skrophulösen 15jährigen Mädchen, welches noch keine Spur von Menstruation oder Menstrualbeschwerden je hatte, zeigte sich zur rechten Seite der Schilddrüse eine harte Geschwulst,



welche durch eine passende Behandlung zwar für eine kurze Zeit in ihrem Wachstume zurückgehalten wurde, dann aber desto rascher und unaufhaltsamer sich vergrösserte, bald Zeichen des Druckes auf die grossen Armnervengeflechte und Athmungsbeschwerden hervorbrachte, hektische Symptome zur Folge hatte und so den Tod herbeiführte. Die Section ergab nun, dass die Desorganisationsmasse an der rechten Seite der Wirbelsäule begann, in und zwischen die Knochen zum Theil hineindrang, die grossen Nerven des Halses und Armes vollkommen umgab und zum Theil durchsetzte, den kleinen, sehr wenig entwickelten Kehlkopf und die Luftröhre nebst der etwas vergrösserten Glandula thyreoidea mehr oder minder auf die linke Seite schob, sich von dem Halse in die Brusthöhle ausdehnte, hier in Gemeinschaft mit den sehr angeschwollenen und entarteten Drüsen des vorderen Mediastinum die mit vielen Tuberkeln versehenen Lungen nach rückwärts und abwärts drückte und den degenerirten Herzbeutel ebenfalls nach hinten und links schob. Die Pleura der Lungen, wie der Herzbeutel waren mit einer wässerigen Flüssigkeit infiltrirt und hatten an den meisten Stellen eine Dicke von  $\frac{1}{2}$ ". Auf der Oberfläche der Pleura, wie der Aussenfläche des Herzbeutels fanden sich kleine stielartige, knorpelharte gelbliche Körper in dichten Reihen gestellt. Einzelne gestielte Körperchen existirten sowohl auf der Aussenfläche als auch (wiewohl nur in unbedeutender Zahl) auf den Aorten- und Lungenarterienklappen. In dem Unterleibe zeigten sich einzelne, doch nicht sehr grosse verhärtete und zum Theil mit flüssiger Tuberkelmasse erfüllte mesaraische Drüsen. Leber und Darm boten nichts Merkwürdiges dar. Die Milz war auffallend hypertrophisch. Die inneren Genitalien des Mädchens, welches früher Manustupration getrieben, waren klein und welk. Die  $1\frac{1}{2}$ " breiten und  $\frac{5}{8}$ " langen Ovarien enthielten Folliculi mit vollkommen gebildeten Eichen, Keimbläschen und Keimfleck. Die runde mit strahlenförmigen Falten versehene Mündung der Gebärmutter war durch einen Schleimpfropf, der sich über  $\frac{1}{2}$ " in die Höhlung hinein ausdehnte und ausser einer hellen durchsichtigen Grundmasse und veränderten Blutkörperchen längliche an beiden Enden abgerundete, dünne Körperchen enthielt, verstopft. Nahe am Fundus fand sich ein Ovulum Nabothi und 6—8 ähnliche kleinere, in der Mitte des Körpers. Jedes nabotsche Eichen bestand aus einer äusseren Hülle und einem Contentum, welches neben einer sehr geringen Quantität einer durchsichtigen flüssigen Bindemasse rundliche, aus kleinen runden Körnchen zusammengesetzte und daher auf ihrer Aussenfläche maulbeerartig erscheinende röthliche Körperchen von 0,000600 P. Z. enthielt.

Die Substanz der mit der Wirbelsäule und den Weichgebilden des Halses eng zusammenhängenden und die letzteren überall umgebenden und durchsetzenden Geschwulst war weich, an vielen Punkten fast zerfliessend, schmutzig gelb und dem freien Auge grösstentheils unregelmässig und massig, an einzelnen Stellen faserig erscheinend. Wurde ein feiner Schnitt aus einem dichteren und faserigen Theile der Geschwulst unter das Mikroskop ge-



bracht, so zeigten sich folgende heterogene Elementartheile: 1) Eine faserig membranöse Grundlage, nämlich gelbliche mit scharfen, aber unregelmässigen Rändern versehene Fasern in und zwischen einer membranösen Basis. Wie die Vergleichung ergab, schienen die Fasern das weiter vorgeschrittene Entwicklungsstadium zu bezeichnen. 2) Sehr kleine in der Mitte durchsichtige, mit dunklen Rändern versehene Körperchen von 0,000110 P. Z. Durchm. bis zu Molecularkleinheit. 3) Grössere, gelbröthliche, unregelmässige, runde bis länglich runde Körperchen, welche überall auf ihrer Oberfläche von kleineren runden Körnchen, grösstentheils den unter No. 2 genannten bedeckt, an und für sich aber isolirt hell, nur schwach gelb gefärbt und halb durchsichtig erschienen. Ihr mittlerer Durchmesser betrug 0,000750 P. Z. Die beiden Extreme 0,001200 P. Z. und 0,000350 P. Z. 4) Grössere rundliche oder längliche, bestimmt (bisweilen etwas geradlinigt) begrenzte Fettkugeln. Nach dem Kochen mit Wasser, wodurch die ganze Masse viel consistenter und härter wurde, unterschied man viel deutlicher, als im frischen Zustande gelbweisse, meist parallele Fasern und Fasernetze und nesterweise eingelagerte gelbe runde oder länglich runde Stellen. Unter dem Mikroskope sah man, dass diese Fasern zwar mehr oder minder genau isolirt, jedoch keine organisirte, Fäden enthaltende, sondern mehr durch das Kochen geronnene Eiweissfasern waren. Ihr Breitendurchmesser betrug 0,000425 P. Z. — 0,001150 P. Z., variirte also schon so bedeutend, als es bei den von vorn herein organisirten Producten nur sehr selten vorkömmt. Das Innere der Fasern bestand aus einer durchsichtigen, weissen, gerunzelten, bisweilen unregelmässig und zufällig quergestreiften Masse. Auf den Fasern lagen die unter No. 3 erwähnten Körperchen in ihrer Oberfläche von den Körperchen No. 2 mehr oder minder vollständig umgeben. Die gelben Flecke enthielten neben den Fasern und den eigenen Körperchen meist grosse, dicht bei einander liegende Fettkugeln von 0,001900 P. Z. Durchm. Durch Auskochen mit Alkohol schwanden die letzteren gänzlich. Es blieb nur die membranös-faserige Grundlage nebst unregelmässigen, rundlichen Körperchen.

An den Stellen, wo grössere Erweichung Statt fand und die Masse einer mit gelbem Eiter durch und durch infiltrirten Grundsubstanz ähnlich sah, zeigten sich unter dem Mikroskope die Fettkugeln von den grössten bis zu den kleinsten über alle anderen Bestandtheile vorherrschend. Solche flüssige Stellen waren auch fast ganz in Alkohol löslich.

Einige Punkte der durchschnittenen Geschwulst hatten eine ausnehmend gelbweisse Farbe und unterschieden sich wesentlich von dem dicht daneben liegenden graugelblichen Gewebe. Die Ursache dieses Phänomenes erläuterte die mikroskopische Untersuchung. Wie nämlich an vielen anderen Stellen der Geschwulst die Fettkugeln nicht mehr die blosse ölige Beschaffenheit hatten, sondern entweder im Ganzen härtlich waren oder aus einem von einer elainartigen Peripherie umgebenen stearinartigen Centrum bestanden, so fand sich hier nur festes Fett, welches in Form von



schwach gelblichen, unregelmässig bröckeligen, grösseren oder kleineren Massen erschien. Diese letzteren wurden in höherer Temperatur flüssig und heller gefärbt und lösten sich in kochendem absolutem Alkohol auf. Beiläufig bemerke ich nur, dass das, was man in der Chirurgie den speckigen Grund der Geschwüre nennt, die heterogensten Dinge begreift. Bei syphilitischen Geschwüren z. B. sind es nur Eiweissfasern und Flocken der verrotteten Zellgewebe; bei dem Carcinoma ossium mit festem Stearin gefüllte Cysten; bei Medullarsarcom Eiterüberreste, Eiweissflocken u. dgl.

Während die den Hals durchsetzende Geschwulst in fast allen ihren Theilen eine gewisse mittlere Consistenz zeigte, so hatte der der Brusthöhle gehörende Antheil der Geschwülste einen bedeutend festeren Hüllentheil und einen breiigt weichen, gelben Kern, wie man ihn täglich in skrophulös verhärteten Drüsen sieht. Ueberhaupt bestand der grösste Theil der in der Brust befindlichen Geschwulst aus überaus vergrösserten Drüsen des Mediastinum anterius. Die Grundlage der äusseren dichten Lage war faserig. Die einzelnen Fasern und Fäden konnten am Rande genau unterschieden werden und massen 0,000250 P. Z. Nur selten war die Basis rein membranös. Ueberall lagen runde Kugeln auf, welche röthlichgelb gefärbt und körnig an ihrer Aussenfläche, aber ebenfalls mit kleinen in der Mitte hellen und mit einem dunklen Rande versehenen Molekularkörnchen versehen waren. Das breiigte Innere bestand aus den zuletzt erwähnten Kugeln allein.

Was nun die von der Geschwulst in Affection gesetzten normalen Theile betraf, so drang die Masse in alle von dem dritten Hals- bis zu dem ersten Brustwirbel befindlichen Zwischenräume mehr oder minder tief ein, ohne jedoch an irgend einer Stelle Caries des Knochens selbst in Begleitung zu haben. Die Knochensubstanz war überhaupt normal, obgleich etwas weicher, als sich nach den übrigen Verhältnissen des Individuums erwarten liess. Eben so boten auch die mannigfach gedrückten Halsmuskeln nichts bemerkenswerth Abnormes dar.

Die von der Geschwulst umgebenen Hals- und Armnerven so wie der in dem gleichen Falle befindliche N. sympathicus zeigten in ihrem Innern keine Abnormität. Die Primitivfasern hatten normale Hüllen und normale Contenta. Selbst die zwischen den einzelnen Nervenbündeln oft abgelagerten mikroskopischen oder grösseren Fettdeposita mangelten nicht. Das untere Drittheil des Halstheiles des N. vagus war von der Geschwulst so durchdrungen, dass seine Substanz unmittelbar in die der Geschwulst selbst überzugehen schien. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die krankhafte Masse von allen Seiten zwischen die Nervenbündel eindrang, dass die Scheiden dieser letzteren aus sehr dichten, mannigfach durchwebten Zellgewebfasern mit mikroskopischen Exsudatmembranen verbunden, bestanden, dass einige durchaus normale Nervenbündel die Desorganisationssubstanz gerade durchsetzten, andere dagegen bis auf ihre Primitivfasern von dem fremdartigen Gewebe durchflochten wurden. Wo



der letztere Umstand eingetreten war, konnte ich dieselben nicht einzeln verfolgen; da die Untersuchung dieses, obgleich in concentrirtem Salzwasser aufbewahrten Theiles erst 72 Stunden nach dem Tode vorgenommen wurde.

Die auf der Pleura vorkommenden Auswüchse bildeten kleine aufrecht gestellte Kämme, die bald isolirt, bald mehr reihenförmig standen, und an ihrer Oberfläche zahnartig eingeschnitten waren. Die Substanz dieser Kämme zeigte unter dem Mikroskope weder eigenthümliche Körperchen noch Fasern, sondern eine Masse, die ungefähr wie geronnene Gallerte aussah, farblos und halbdurchscheinend war, immer von einer grossen Menge grösserer und kleinerer Höhlungen durchzogen war und nach Aussen eine ebenfalls unbestimmte Begrenzung hatte, ungefähr wie es in dieser einen Beziehung auch mit dem aus dem liquor sanguinis sich präcipitirenden Faserstoff des Blutes der Fall ist.

Mit ihrem Boden sassen diese eigenthümlichen Exsudationen auf der Oberfläche des verdickten und mehr oder minder infiltrirten Pleura. Ein senkrecht geführter Schnitt lehrte die Verhältnisse genau kennen. Die Pleura nämlich besteht aus zwei Hauptschichten, indem ihre Fasern in der äusseren gegen die Rippen gekehrten Schicht vorzüglich transversal, in der inneren senkrechter laufen. Unter der äusseren Schicht liegen Zellgewebefasern und Fett. Nun befand sich hier zwischen dem Zellgewebe und der inneren Schicht membranöses Exsudat; die äussere Schicht selbst war durchaus normal. Zwischen den senkrechten Fasern der inneren Schicht war eine Flüssigkeit infiltrirt. Sie erschienen daher weich und hell und zeigten eine überaus grosse Ausbildung von Blutgefässen. Alle Stämme von diesen liefen durchaus senkrecht und den Fasern entsprechend auf das Dichteste neben einander, so dass oft der Durchmesser der Blutgefässe den der Zwischenräume übertraf. Diese, die senkrechte Schicht durchsetzenden Blutgefässstämme verästelten sich nur wenig oder gar nicht. Ihr Durchmesser betrug 0,000960 P. Z.

An einigen Stellen befanden sich an den Membranen noch rundliche, platte und farblose Exsudationskörperchen von ungefähr 0,000420 P. Z. mittlerem Durchmesser.

Zur chemischen Untersuchung wurde ein Theil der Halsgeschwulst, welcher von keiner fremdartigen Organisation durchdrungen war, gewählt. Nach Reinigung von allem anhängenden Blute wurde derselbe mit kaltem Wasser 18 Stunden lang ausgezogen. Das Filtrat war klar, wasserhell und ohne Spur von Trübung. Gegen Lacmus verhielt es sich durchaus neutral und trübte sich nicht bei dem Kochen. Nach dem Verdampfen der Flüssigkeit blieb ein in weissen glänzenden, nicht crystallinischen Blättchen sich darstellender Rückstand übrig. Durch phosphorsaueres Natron, neutrales und basisches essigsaueres Blei, salpetersaueres Quecksilberoxydul und Quecksilberchlorid entstanden weisse, durch salpetersaueres Silberoxyd weisse, sich bald röthende, durch schwefelsaueres Kupferoxyd weissblaue, durch schwefelsaueres Eisenoxyd weissgelbe, durch Jodtinctur braune und durch Galläpfeltinctur schmutzig gelbe Niederschläge.



Schwefelsäure, Salpetersäure, Aetzkalk, schwefelsaures Platin-oxyd, Alkohol und Aether trübten die Lösung mehr oder minder; die übrigen Säuren, kaustische und kohlenaure Alkalien, Aetz-Baryt, Jodkalium, Chlorbaryum, Alaun, Platinchlorid, schwefelsaures Eisenoxydul, Eisenchlorid, die beiden Cyaneisenkalien und Chlorwasser reagierten gar nicht.

Der nach dem Verdampfen dieser wässerigen Flüssigkeit übrig bleibende Rückstand wurde 5 Stunden lang mit absolutem Alkohol ausgezogen. Eine weissgraue Masse war ungelöst, während der Alkohol selbst sich farblos zeigte, bei dem Verdampfen aber eine weissgraue Substanz hinterliess. Diese letztere löste sich in kaltem Wasser sehr leicht auf. Die Lösung wurde durch phosphorsaures Natron, salpetersaures Silberoxyd, neutrales und basisches essigsaures Blei, Quecksilberchlorid und Zinnchlorür weiss, durch schwefelsaures Eisenoxyd gelb, durch Jodtinctur braun gefällt, durch Galläpfeltinctur stark getrübt, durch salpetersaures Quecksilberoxydul und schwefelsaures Kupferoxyd gar nicht verändert.

Der nach Behandlung mit kaltem Alkohol übrig bleibende Rückstand wurde hierauf mit Alkohol gekocht und dann der trockene Rückstand des Filtrates in Wasser aufgelöst. Die farblose Lösung reagierte sehr schwach sauer und wurde durch salpetersaures Silber, Bleiessig, Bleizucker, Quecksilberchlorid, Zinnchlorür weiss, durch schwefelsaures Kupferoxyd blauweiss, durch Jodtinctur braun, und durch Galläpfeltinctur schmutzig gelb niedergeschlagen, dagegen durch phosphorsaures Natron, salpetersaures Quecksilberoxydul und schwefelsaures Eisenoxyd gar nicht afficirt.

Endlich wurde die wässrige Lösung des nach der Behandlung mit kaltem und kochendem Weingeist übrig bleibenden Rückstandes durch salpetersaures Silberoxyd, Bleizucker und Bleiessig, salpetersaures Quecksilberoxydul, Quecksilberchlorid und Zinnchlorür (spurweise) weiss, durch Jodtinctur braun, durch phosphorsaures Natron und schwefelsaures Kupferoxyd gar nicht gefällt und durch schwefelsaures Eisenoxyd und Galläpfeltinctur getrübt.

Wir sehen hieraus, dass für den in kaltem Alkohol löslichen Antheil des kalten Wasserauszuges der Geschwulst die Fällung durch phosphorsaures Natron; für den in heissem Alkohol löslichen Antheil die durch schwefelsaures Kupferoxyd und für den in Alkohol unlöslichen Antheil die durch salpetersaures Quecksilberoxydul charakteristisch ist. Die Reaction gegen salpetersaures Silberoxyd, Bleizucker und Bleiessig, Quecksilberchlorid, und Jodtinctur ist bei allen drei Antheilen dieselbe. Durch Zinnchlorür werden die in Alkohol löslichen Antheile stark, die in Alkohol unlöslichen schwach niedergeschlagen. Schwefelsaures Eisenoxyd fällt den in kaltem Alkohol löslichen Antheil stark, den in heissem Alkohol löslichen gar nicht und trübt nur den in Alkohol unlöslichen. Endlich schlägt Galläpfeltinctur die in Alkohol löslichen Antheile mehr oder minder stark nieder, während sie den in Alkohol unlöslichen nur trübt.



Der kochend heisse Wasserauszug des vorher mit kaltem Wasser behandelten Rückstandes bildete eine schwach gelbliche, durchaus klare und wasserhelle Flüssigkeit, aus welcher sich nach 24 Stunden eine weisse flockigte Masse absetzte. Die frische Flüssigkeit reagirte neutral und wurde durch concentrirte Salpetersäure stark gefällt und durch Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salzsäure, Aetzbaryt, Alaun, Quecksilberchlorid und Chlorwasser mehr oder minder stark getrübt, durch Schwefelwasserstoff, Essigsäure, kaustisches Kali, oder Amoniak, Aetzkalk, Jodkalium, kohlensaueres Kali, salpetersaueres Silberoxyd, neutrales oder basisches essigraueres Blei, Zinnchlorür, Alkohol und Aether weiss, durch schwefelsaueres Kupferoxyd blauweiss, durch Platinchlorid und chromsaueres Kali gelb, durch schwefelsaueres Eisenoxyd gelbröthlich; durch Galläpfeltinctur schmutzig gelb, durch Eisenkaliumcyanid grün und durch Jodtinctur rothbraun in grösserer oder geringerer Quantität, durch Kleesäure, Chlorbaryum, schwefelsaueres Eisenoxydul, Eisenchlorid und Eisenkaliumcyanür gar nicht gefällt.

Zur näheren Bestimmung des kochendheissen Wasserauszuges wurde derselbe zur Trockniss abgedampft und der übrig bleibende gelblich weisse Rückstand 24 Stunden lang mit absolutem Alkohol ausgezogen. Der Alkohol hinterliess eine gelbliche in Wasser leicht lösliche Masse, deren wässerige Solution farblos war, neutral reagirte, durch Schwefelwasserstoff getrübt, durch schwefelsaueres Platinoxid, neutrales und basisches essigsaures Blei, Quecksilberchlorid, Zinnchlorür, schwefelsaueres Eisenoxydul mehr oder minder weiss, durch Platinchlorid in sehr geringer Quantität, und durch schwefelsaueres Eisenoxyd in grösserer Menge gelb, durch salpetersaueres Silberoxyd rothbraun, und durch schwefelsaueres Kupferoxyd blauweiss gefällt, dagegen durch die übrigen Säuren, kaustische und kohlensauere Alkalien, ätzende Erden, Jodkalium, Chlorbaryum, phosphorsaures Natron, Alaun, Eisenchlorid, die beiden Cyaneisenkalien, chromsaueres Blei, Aether, Jodtinctur und Chlorwasser nicht afficirt wurde. Die wässerige Lösung des nach dem Ausziehen durch absoluten Alkohol übrig bleibenden Rückstandes des kochendheissen Wasserauszuges war farblos, neutral bis spurweise sauer und wurde durch Schwefelsäure, Salpetersäure und Phosphorsäure mehr oder minder stark getrübt, durch kaustische Alkalien und Erden, Chlorbaryum, schwefelsaueres Platinoxid, neutrales und basisches essigsaures Blei, Quecksilberchlorid, Zinnchlorür weiss, durch Platinchlorid, schwefelsaueres Eisenoxyd, Jodtinctur und Galläpfeltinctur mehr oder minder gelb, durch schwefelsaueres Kupferoxyd blauweiss und durch salpetersaueres Silberoxyd rothbraun gefällt, dagegen durch Salzsäure, Schwefelwasserstoff, Essigsäure und Kleesäure, Jodkalium, Alaun, schwefelsaueres Eisenoxydul, Eisenchlorid, die beiden Cyaneisenkalien, chromsaueres Kali und Chlor nicht verändert. Die Niederschläge mit Platinchlorid, Quecksilberchlorid, schwefelsaueres Kupferoxyd und Zinnchlorür waren durch ihre sehr geringe Menge auffallend ausgezeichnet.



Alkohol entzog der mit kochendheissem Wasser behandelten Geschwulst eine bedeutende Menge eines elainartigen, nicht krystallinischen Fettes, eine geringe Menge einer farblosen, feinkörnigen, organischen Substanz und salzsauerer und milchsauerer Natron und Kalk.

Hierauf wurde die übrige Masse mit Essigsäure anhaltend gekocht. Es blieb eine weisse, harte, spröde, zum Theil knorpelige Substanz zurück, während die essigsauere Lösung klar, wasserhell, farblos war, mässig sauer reagierte und nach gelindem Verdampfen eine gelblich weisse, unkrystallinische Masse hinterliess. Diese Solution bildete mit concentrirter Salpetersäure einen sowohl in einem Ueberschuss von Wasser, als von Säure löslichen weissen Niederschlag, zeigte jedoch bei Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure, oder Phosphorsäure, von Schwefelwasserstoff oder Klee säure gar keine äusserliche Veränderung. Durch Salzsäure entstand eine bedeutende Trübung, die sich ebenfalls bei Zusatz von Säure oder Wasser aufhellte. Kaustisches Kali erzeugte einen sparsamen weissen Niederschlag und kaustisches Ammoniak eine ziemlich bedeutende Trübung. Aetzkalk, Aetzbaryt, Chlorbaryum, kohlensauerer Kali, phosphorsauerer Natron und Alaun, sowie Chlor, Alkohol und Aether, wirkten dagegen gar nicht ein, während Jodkalium ein gelbes, in Wasser leicht lösliches Präcipitat erzeugte. Aus Jodtinctur fällte sich neben metallischem Jod noch ein schmutzig gelber, in absolutem Weingeist unlöslicher organischer Stoff und Galläpfeltinctur schlug die Lösung schmutzig weissgelb nieder. Von Metallsalzen wirkten die Chloride von Quecksilber und Eisen, schwefelsauerer Eisenoxydul oder Eisenoxyd und chromsauerer Kali gar nicht ein. Mit schwefelsauerem Platinoxid und Platinchlorid entstanden gelbe Niederschläge, welche sich in sehr viel Wasser oder in bedeutendem Ueberschusse des Metallsalzes unlöslich zeigten. Eben so verhielt es sich in Betreff des Zusatzes von Wasser mit den durch Bleizucker oder Bleiessig entstandenen Fällungen, da die Flüssigkeit bei allen Verdünnungsgraden milchigt getrübt blieb. Salpetersauerer Silberoxyd bewirkte weisse, bald sich bräunende, salpetersauerer Quecksilberoxydul schwach röthlich weisse, Zinnchlorür sparsame hellweisse und Eisenkaliumcyanid grüne Niederschläge. Eisenkaliumcyanür trübte nur die Lösung, wenn es im Ueberschuss vorhanden war.

Das nach der Behandlung mit Essigsäure Uebrigbleibende wurde hierauf mit verdünnter Salzsäure (1 : 19) gekocht. Ein Theil blieb wiederum ungelöst. Die filtrirte Flüssigkeit war farblos wasserhell, reagierte mässig sauer und wurde weder durch Säure, noch durch Alkalien, Erden, kohlensauerer Kali, Chlorbaryum, Jodkalium, phosphorsauerer Natron, schwefelsauere Thonerde, schwefelsauerer Platinoxid, Platinchlorid, Zinnchlorür, schwefelsauerer Eisenoxydul oder Oxyd gefällt. Mit den beiden Cyaneisenkalien entstanden grüne, mit schwefelsauerem Kupferoxyd weissblaue, mit Quecksilberchlorid weisse und mit Galläpfeltinctur schmutzig weissgelbe organische Niederschläge. Alkohol und Aether waren ebenfalls ohne Wirkung.



Endlich wurde das auch in Salzsäure Unlösliche mit einer verdünnten Lösung (1 : 10) von kaustischem Kali behandelt. Hier löste sich Alles bis auf zwei kleine membranöse Reste, die sowohl nach sehr anhaltenden Kochen der verdünnten als in der concentrirten Lösung des Alkalis durchaus unverändert blieben, vollständig auf. Die Lösung war gelblich weiss, klar und reagirte ziemlich alkalisch. Wurde die Lösung durch Phosphorsäure neutralisirt und erwärmt, so fiel ein schmutzig weisses organisches Pulver nieder. Galläpfeltinctur bewirkte ein reichliches braungelbes Präcipitat; dagegen nicht die beiden Cyaneisenkalien, Aether und chromsauerer Kali.

### 8. *Granulations des reins.*

Dass die Brightsche Nierenentartung mit dem übermässigen Eiweissgehalte des Urines in directer Beziehung stehe, leidet durchaus keinen Zweifel. Es ist aber bis jetzt noch nicht nachgewiesen, auf welche Art diese Relation Statt finde. Die mikroskopische Untersuchung ausgezeichneter Fälle kann über diesen Punkt genaueren Aufschluss ertheilen.

Bei einem 13jährigen Knaben z. B., der seit längerer Zeit an Haut- oder Bauchwassersucht gelitten und dessen Urin bald übermässig viel, bald weniger Eiweiss enthalten hatte, fand sich neben Exsudaten in der Peritoneal- und Pleurahöhle die ausgezeichnete Granulation des reins des fünften Stadiums (s. oben S. 131). Beide Nieren waren übermässig vergrössert. Ihre grösste Länge betrug 3'' 75; ihre grösste Breite beinahe 2''. Die Vergrösserung betraf keineswegs einzelne Stellen, sondern war durchaus gleichmässig auf ähnliche Art, wie wohl injicirte Organe an Volumen zunehmen. Auf der äusseren Oberfläche sah man die einzelnen aschgrauen Flecken, innen die auffallend gelb gefärbte Substanz, vorzüglich der Rinde. Die mikroskopische Untersuchung zeigte nun, dass während die gestreckten Harnkanälchen des Markes entweder leer oder mit weniger sehr flüssiger Masse gefüllt waren, die gewundenen Kanälchen der Rinde fast durchaus eine gelbgraue Masse enthielten, so gewissermassen injicirt und sichtbar gemacht waren. Man brauchte nur einen feinen Schnitt bei auffallendem Lichte unter mässiger Vergrösserung zu betrachten um die schönsten Windungen der gefüllten Harnkanälchen wahrzunehmen. Der Durchmesser derselben in der Rinde betrug im Mittel 0,003500 P. Z.; der des Markes 0,005400 P. Z. An den Wandungen der Kanälchen, so wie an der zwischen ihnen liegenden Masse liess sich durchaus nichts Abnormes wahrnehmen. Die eine Niere wurde fein injicirt. Allein die Vertheilung und Durchmesser der Blutgefässe, sowie die Malpighischen Körperchen zeigten nichts Abweichendes.

Die die gewundenen Harnkanälchen ausfüllende graugelbliche Masse bestand aus grösseren und kleineren unregelmässigen granulirten Stücken, kleinen Molekularkörperchen und runden gelblichen Kügelchen. Auch in dem Contentum der gestreckten Kanälchen existirten dieselben Elemente; nur um Vieles sparsamer.



Merkwürdig klein waren übrigens hier die Testikel ( $\frac{3}{4}$ '' lang), die runde gekörnte Kugeln von 0,000400 Durchmesser und sehr kleine Körnchen mit lebhafter Molekularbewegung enthielten. Der Durchmesser der Ductus seminiferi betrug 0,002000 P. Z. In dem Nebenhoden fanden sich nur die grösseren Kugeln und fast gar keine Molekularkörnchen. In seiner Mitte betrug der Durchmesser der Samenkanälchen 0,00600 P. Z.

Irre ich nicht sehr, so dürfte dieser Nierenbefund nachweisen, dass hier die Nieren nur das Receptaculum des abnormen Harnes sind und nur hierdurch dem freien Auge als besonders krankhaft erscheinen, dass dagegen der kranke Secretionsprozess selbst ferner und wohl zunächst im Blute gesucht werden muss, wie ja auch bekanntlich Harnstoff ohne Nieren abgesondert werden kann.



*Erklärung der Abbildungen.*

Fig. 1. Eigenthümliche Fasern des Ductus thoracicus des Menschen.

Fig. 2. Sechseckige Pigmentkörper aus der Choroidea des Menschen. a. Die Zellen; b. der durchscheinende Nucleus.

Fig. 3. a—g. Verschiedene Formen von Pigmentbüscheln aus der Choroidea der Vögel.

Fig. 4. Ansicht der Jacobschen Membran des Menschen von oben.

Fig. 5. Seitenansicht des umgeschlagenen Randes derselben. a. Die ganzen Wärzchen. b. Der nur von oben gesehene Theil derselben. (Die Abbildung sollte um Vieles zarter gehalten seyn.)

Fig. 6. Körperchen der eigenthümlichen Körnenschicht der Retina des Menschen.

Fig. 7. Einzelne Belegungskugeln der menschlichen Retina.

Fig. 8. Plexus von Primitivfasern aus dem vorderen Theile der Nervenhaut des menschlichen Auges. a. Die Primitivfaserbündel. b. Die Maschen.

Fig. 9. Dieselben aus dem hinteren Theile in der Umgebung der Eintrittsstelle des Sehnerven. a. Die Primitivfaserbündel. b. Die Maschen.

Fig. 10. Foramen centrale. a. Umgebende gelbe Körnenschicht. b. Hintere am meisten ausgegrabene Partie. c. Vordere mehr verflachte Furche.

Fig. 11. Jauche eines Carcinoma faciei. a. Grosser Krystall. b. Kleiner Krystall. c. Epithelialblättchen der Epidermis. d. Etwas veränderte Eiterkugeln. e. Grosse zum Theil körnigte Kugeln. f. Molekularkörperchen. g. Knorpelkörper. h. Oelkugeln. i. Aehnliche Kugeln mit Kernen.

Fig. 12. Jauche aus einem Hautkrebs der Hand. a. Epithelialblättchen. b. Kleinere runde Körnchen.

Fig. 13. Körperchen aus einer Vomica von Lungen, die durch und durch tuberculös waren.

Fig. 14. Grund des Carcinoma faciei. a. Fasermasse. b. Membranmasse. c. Knorpelkörperchen.

Fig. 15. Basis eines Lippenkrebses um die verwickelte Vereinigung der Faserbündel zu zeigen.

Fig. 16. Verlauf der Faserbündel in fibrösen Geschwülsten des Uterus.

Fig. 17. Encephaloid. a. Fasern in ihrer abwechselnd eingeschobenen Ineinanderlage. b. Einzelne dieser Fasern. c. Die verschiedenen Formen der einzelnen Blättchen mit ihren zerbrochenen Verbindungsfäden.

Fig. 18. Krystallinische Hornblättchen aus einem Kropfe des Menschen. a. Ansammlung von Hornblättchen. b. Oelkugeln in der Flüssigkeit; neben ihnen c. Eiterkörperchen. d. Eigene, sehr stark vergrösserte Kugeln der eiterigen Masse.



---

## I n h a l t.

---

|                                                                                                         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| I. <i>Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1836.</i>                                               | Seite.     |
| Allgemeine Uebersicht . . . . .                                                                         | 1 — 25.    |
| A. Allgemeine Physiologie . . . . .                                                                     | 25 — 50.   |
| B. Normale Anatomie . . . . .                                                                           | 50 — 115.  |
| C. Pathologische Anatomie. . . . .                                                                      | 115 — 133. |
| D. Normale Entwicklung . . . . .                                                                        | 133 — 173. |
| F. Normale Thierchemie . . . . .                                                                        | 174 — 193. |
| G. Pathologische Thierchemie. . . . .                                                                   | 194 — 198. |
| H. Normale Functionenlehre . . . . .                                                                    | 199 — 227. |
| I. Pathologische Functionenlehre. . . . .                                                               | 228 — 241. |
| II. <i>Ueber das Gewebe des Ductus thoracicus und der Lymphgefäße</i> . . . . .                         | 242 — 244. |
| III. <i>Feinere Anatomie der Sinne des Menschen und der Wirbelthiere.</i> (S. das Rep. I. 141 und 300.) |            |
| e. Choroidea . . . . .                                                                                  | 244 — 247. |
| f. Iris . . . . .                                                                                       | 247 — 249. |
| g. Membrana Jacobi . . . . .                                                                            | 249 — 250. |
| h. Retina. . . . .                                                                                      | 250 — 258. |
| IV. <i>Zur feineren pathologischen Anatomie.</i>                                                        |            |
| 1. Feste und flüssige Exsudate . . . . .                                                                | 258 — 265. |
| 2. Krystallinische Hornblättchen in kranken Gebilden                                                    | 265 — 268. |
| 3. Erste Anfänge der Verknöcherung der Arterien                                                         | 268 — 270. |
| 4. Fibröse Geschwülste des Uterus . . . . .                                                             | 270 — 275. |
| 5. Gallertartige Knochenexcrecenz. . . . .                                                              | 275 — 277. |
| 6. Encephaloid . . . . .                                                                                | 277 — 282. |
| 7. Skrophelgeschwülste . . . . .                                                                        | 282 — 290. |
| 8. Granulation des reins . . . . .                                                                      | 290 — 291. |

---



|         |                                           |        |
|---------|-------------------------------------------|--------|
| I       | Die Geschichte der Anatomie im Jahre 1800 | 1-2    |
| II      | Allgemeine Anatomie                       | 3-4    |
| III     | Einleitung in die Anatomie                | 5-6    |
| IV      | Einleitung in die Anatomie                | 7-8    |
| V       | Einleitung in die Anatomie                | 9-10   |
| VI      | Einleitung in die Anatomie                | 11-12  |
| VII     | Einleitung in die Anatomie                | 13-14  |
| VIII    | Einleitung in die Anatomie                | 15-16  |
| IX      | Einleitung in die Anatomie                | 17-18  |
| X       | Einleitung in die Anatomie                | 19-20  |
| XI      | Einleitung in die Anatomie                | 21-22  |
| XII     | Einleitung in die Anatomie                | 23-24  |
| XIII    | Einleitung in die Anatomie                | 25-26  |
| XIV     | Einleitung in die Anatomie                | 27-28  |
| XV      | Einleitung in die Anatomie                | 29-30  |
| XVI     | Einleitung in die Anatomie                | 31-32  |
| XVII    | Einleitung in die Anatomie                | 33-34  |
| XVIII   | Einleitung in die Anatomie                | 35-36  |
| XIX     | Einleitung in die Anatomie                | 37-38  |
| XX      | Einleitung in die Anatomie                | 39-40  |
| XXI     | Einleitung in die Anatomie                | 41-42  |
| XXII    | Einleitung in die Anatomie                | 43-44  |
| XXIII   | Einleitung in die Anatomie                | 45-46  |
| XXIV    | Einleitung in die Anatomie                | 47-48  |
| XXV     | Einleitung in die Anatomie                | 49-50  |
| XXVI    | Einleitung in die Anatomie                | 51-52  |
| XXVII   | Einleitung in die Anatomie                | 53-54  |
| XXVIII  | Einleitung in die Anatomie                | 55-56  |
| XXIX    | Einleitung in die Anatomie                | 57-58  |
| XXX     | Einleitung in die Anatomie                | 59-60  |
| XXXI    | Einleitung in die Anatomie                | 61-62  |
| XXXII   | Einleitung in die Anatomie                | 63-64  |
| XXXIII  | Einleitung in die Anatomie                | 65-66  |
| XXXIV   | Einleitung in die Anatomie                | 67-68  |
| XXXV    | Einleitung in die Anatomie                | 69-70  |
| XXXVI   | Einleitung in die Anatomie                | 71-72  |
| XXXVII  | Einleitung in die Anatomie                | 73-74  |
| XXXVIII | Einleitung in die Anatomie                | 75-76  |
| XXXIX   | Einleitung in die Anatomie                | 77-78  |
| XL      | Einleitung in die Anatomie                | 79-80  |
| XLI     | Einleitung in die Anatomie                | 81-82  |
| XLII    | Einleitung in die Anatomie                | 83-84  |
| XLIII   | Einleitung in die Anatomie                | 85-86  |
| XLIV    | Einleitung in die Anatomie                | 87-88  |
| XLV     | Einleitung in die Anatomie                | 89-90  |
| XLVI    | Einleitung in die Anatomie                | 91-92  |
| XLVII   | Einleitung in die Anatomie                | 93-94  |
| XLVIII  | Einleitung in die Anatomie                | 95-96  |
| XLIX    | Einleitung in die Anatomie                | 97-98  |
| L       | Einleitung in die Anatomie                | 99-100 |







100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200



Valentin, Gabriel Gustav, 1810-1883

Repertorium für Anatomie und Physiologie Kritische Darstellung fremder und  
Ergebnisse eigener Forschung

Bd.: 2. - Heft 1/2. - 1837

Berlin u.a. 1837

Anat. 429 mi-2/3

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369606-9